


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет  
Кафедра автомобильного транспорта



Утверждаю:  
Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и  
транспортно-технологических машин и оборудования»

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

Направленность (профиль) подготовки «Автомобили и автомобильное хозяй-  
ство»

Квалификация (степень) – *бакалавр*  
Форма обучения – *заочная*

Махачкала, 2023

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 916 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: О.М. Айдемиров, к.т.н., доцент кафедры автомобильного транспорта



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта 21 марта 2023 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор



М.А. Арсланов

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета 22 марта 2023 г., протокол № 7.

Председатель методической  
комиссии факультета, к.т.н., доцент



И.М. Меликов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины .....	7
5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах .....	7
5.2. Тематический план лекций .....	8
5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий.....	9
5.4. Содержание разделов дисциплины .....	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	13
7. Фонды оценочных средств.....	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания .....	17
7.4. Методика оценивания знаний, умений и навыков.....	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	24
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	25
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	26
11. Информационные технологии и программное обеспечение .....	29
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....	30
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	32

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков, необходимых для понимания функций и роли электрического оборудования в обеспечении эксплуатационных качеств и безопасности движения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

**Задачами** являются изучение:

- устройства и принципа действия электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- основных технологических регулировок электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- приемов поддержания в технически исправном состоянии систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- основных направлений по совершенствованию электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
<b>ПК-1</b>	Способен определить потребность в расходных материалах, а также рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности АТС и их компонентов для проведения работ по ТО и ремонту транспортных средств	<b>ИД-1</b> Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей транспортных средств и (или) их компонентов	Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации	конструктивные особенности электрооборудования транспортных средств	осуществлять идентификацию конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств	навыками осуществления идентификации конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств

		<b>ИД-2</b> Проводит оценку технико-эксплуатационных свойств транспортных средств и (или) их компонентов	ЭСАУ, ИДС, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура	технические эксплуатационные свойства электрооборудования транспортных средств	проводить оценку технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств	навыками проведения оценки технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств
--	--	---	---	--	--	--

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.04 «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина изучается студентами очной и очно-заочной форм обучения на 3 курсе в 6 семестре, а студентами заочной формы обучения на 4 курсе в соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность – «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», являются следующие дисциплины: информатика; физика; материаловедение, технология конструкционных материалов; метрология, стандартизация и сертификация; общая электроника и электротехника др.

Параллельно изучаются: автомобили; автомобильные двигатели; информационные технологии; общая энергетика; детали машин и основы конструирования и др.

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: техническая эксплуатация автомобилей; автосервис и фирменное обслуживание; технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; надежность и диагностика автотранспортных средств и др.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: расчетно-проектная, производственно-технологическая, сервисно-эксплуатационная.

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Техническая эксплуатация автомобилей	+	+
2.	Автосервис и фирменное обслуживание	+	+
3.	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО	+	+
4.	Особенности конструкции и обслуживания иностранных автомобилей	+	+
5.	Надежность и диагностика автотранспортных средств	+	+
6.	Технология ремонта автомобилей	+	+

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах).

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>Общая трудоемкость:</b> часы зачетные единицы	<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
лекции	16	16
практические занятия (ПЗ)	16	16
лабораторные занятия (ЛЗ)	16	16
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
подготовка к лабораторно-практическим занятиям (ЛПЗ)	30	30
самостоятельное изучение тем	30	30
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

##### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>Общая трудоемкость:</b> часы зачетные единицы	<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>

<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
лекции	12	12
практические занятия (ПЗ)	12	12
лабораторные занятия (ЛЗ)	12	12
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
подготовка к лабораторно-практическим занятиям (ЛПЗ)	36	36
самостоятельное изучение тем	36	36
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	4	4
лабораторные занятия (ЛЗ)	2	2
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
подготовка к лабораторно-практическим занятиям (ЛПЗ)	20	20
самостоятельное изучение тем	76	76
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации	54	8	16	30
2.	Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура	54	8	16	30
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные за- нятия (час)		Самосто- ятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации	54	6	12	36
2.	Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура	54	6	12	36
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>72</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные за- нятия (час)		Само- стоя- тельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации	54	2	4	48
2.	Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура	54	4	2	48
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>

### 5.2. Тематический план лекций

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации</b>		
1.	Введение. Система электроснабжения	2
2.	Система пуска	2
3.	Система зажигания	2
4.	Система освещения и световой сигнализации	2
<b>Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура</b>		
5.	Электронные системы автоматического управления агрегатами	2
6.	Информационно-диагностическая система	2
7.	Вспомогательное электрооборудование.	2
8.	Коммутационная аппаратура. Схемы электрооборудования	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>



### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания</b>		
1.	Введение. Система электроснабжения	2
2.	Система пуска	2
3.	Система зажигания	2
<b>Раздел 2. Освещения и световой сигнализации информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование</b>		
4.	Система освещения и световой сигнализации	2
5.	Информационно-диагностическая система	2
6.	Вспомогательное электрооборудование.	2
<b>Всего</b>		<b>12</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации</b>		
1.	Введение. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации	2
<b>Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура</b>		
2.	Электронные системы автоматического управления агрегатами	2
3.	Информационно-диагностическая система. Вспомогательное электрооборудование. Коммутационная аппаратура. Схемы электрооборудования	2
<b>Всего</b>		<b>6</b>

## 5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий

### 5.3.1. Тематический план практических занятий

<b>Очная форма обучения</b>		
№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
<b>Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура</b>		
1.	Проверка технического состояния приборов электронных систем автоматического управления двигателем	4
2.	Проверка технического состояния приборов информационно-диагностической системы	4
3.	Проверка технического состояния вспомогательного электрооборудования	4
4.	Коммутационная аппаратура. Схемы электрооборудования	4
<b>Всего часов</b>		<b>16</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
<b>Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура</b>		
1.	Проверка технического состояния приборов информационно-диагностической системы	4
2.	Проверка технического состояния вспомогательного электрооборудования	4
3.	Коммутационная аппаратура. Схемы электрооборудования	4
<b>Всего часов</b>		<b>12</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
<b>Раздел 2. Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура</b>		
1.	Проверка технического состояния приборов электронных систем автоматического управления двигателем	2
2.	Проверка технического состояния приборов информационно-диагностической системы и вспомогательного электрооборудования	2
<b>Всего часов</b>		<b>4</b>

## 5.3.2. Тематический план лабораторных занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации</b>		
1.	Проверка технического состояния агрегатов системы электроснабжения	4
2.	Проверка технического состояния агрегатов системы пуска	4
3.	Проверка технического состояния приборов системы зажигания	4
4.	Проверка технического состояния приборов системы освещения и световой сигнализации	4
<b>Всего часов</b>		<b>16</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации</b>		
1.	Проверка технического состояния агрегатов системы электроснабжения	4
2.	Проверка технического состояния агрегатов системы пуска и приборов системы зажигания	4
3.	Проверка технического состояния	4
<b>Всего часов</b>		<b>12</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел 1. Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации</b>		
1.	Проверка технического состояния агрегатов систем электроснабжения и пуска систем зажигания и освещения и световой сигнализации	2
<b>Всего часов</b>		<b>2</b>

### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Системы электроснабжения, пуска, зажигания, освещения и световой сигнализации	<p><b>Введение. Система электроснабжения</b> Тенденция развития электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин. Применение электроэнергии на современных автомобилях. Основные группы электрооборудования. Влияние технического состояния приборов электрооборудования на эксплуатационные качества автомобиля.</p> <p>Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе. Назначение и конструкция аккумуляторных батарей. Основные параметры аккумуляторной батареи. Факторы, влияющие на ёмкость аккумуляторной батареи.</p> <p>Характеристики заряда и разряда аккумуляторной батареи. Способы заряда аккумуляторной батареи. Параллельная работа аккумуляторной батареи и генератора. Зарядный баланс. Правила эксплуатации аккумуляторных батарей.</p> <p>Конструкция и принцип действия генераторов переменного тока. Характеристики генераторов переменного тока. Совместная работа генераторной установки и аккумуляторной батареи. Диагностирование и испытания генераторной установки. Основные неисправности и их устранение.</p> <p>Принцип автоматического регулирования напряжения генератора. Выбор пределов регулирования напряжения бортовой сети. Электромагнитный регулятор напряжения. Контактно-транзисторный регулятор напряжения.</p> <p><b>Система пуска.</b> Основные характеристики аккумуляторной батареи в режиме пуска. Конструкция и принцип действия стартера. Привод стартера. Муфта свободного хода. Стартер с редуктором. Электромеханические характеристики стартерного электродвигателя. Эксплуатация, диагностирование и обслуживание стартеров.</p> <p><i>Средства облегчения пуска двигателей.</i> Свечи накала. Электрофакельный подогреватель. Предпусковой подогреватель. Система пуска двигателя с впрыскиванием</p>	ИД-1ПК-1; ИД-2ПК-1

		<p>топлива. Техническое обслуживание и методы диагностирования системы пуска двигателя.</p> <p><b>Системы зажигания.</b> <i>Классическая батарейная система зажигания.</i> Общие сведения (назначение, требования и классификация). Принцип работы. Регулирование угла опережения зажигания. Конструкция аппаратов системы зажигания. Недостатки классической системы зажигания. Искровые свечи, их тепловая характеристика и маркировка. Диагностирование системы зажигания.</p> <p><i>Электронные системы зажигания.</i> Общие сведения. Контактно-транзисторная система зажигания. Бесконтактная система зажигания. Датчики углового положения коленчатого вала двигателя. Коммутаторы. Контроллеры. Электронное распределение высокого напряжения по цилиндрам двигателя. Особенности конструкции аппаратов электронных систем зажигания для автомобильных двигателей. Преимущества электронных систем зажигания.</p> <p><b>Система освещения и световой сигнализации</b></p> <p>Основные принципы формирования светораспределения системы освещения. Классификация систем освещения. Светотехнические характеристики головных фар. Конструкция головных фар. Противотуманные фары. Габаритные огни. Сигналы торможения. Указатели поворота и их боковые повторители. Источники света. Схемы включения осветительных приборов и световой сигнализации. Устройство и принцип действия реле-прерывателей. Техническое обслуживание и диагностирование системы освещения и световой сигнализации.</p>	
2.	Электронная система автоматического управления, информационно-диагностическая система, вспомогательное электрооборудование, коммутационная аппаратура	<p><b>Электронные системы автоматического управления двигателем и агрегатами.</b> Общие сведения. Электронные системы автоматического управления топливоподачей бензиновых двигателей. Экономайзер принудительного холостого хода с электронным управлением. Электронные системы управления топливоподачей дизелей. Датчики и исполнительные механизмы.</p> <p>Электронное управление подвеской. Электронные антиблокировочные системы. Гидромеханическая передача с электронным управлением. Электронное управление положением фар. Автоматическое управление стеклоочистителем. Автоматическая блокировка дверей.</p> <p><b>Информационно-диагностическая система.</b> Общие сведения. Приборы измерения давления и разрежения. Приборы измерения температуры. Приборы измерения уровня топлива. Приборы контроля зарядного режима. Приборы контроля режима движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя. Бортовая система контроля. Система встроенных датчиков. Маршрутные компьютеры. Па-</p>	ИД-1ПК-1; ИД-2ПК-1

		нели приборов. <b>Вспомогательное электрооборудование.</b> Общие сведения. Электропривод вспомогательного электрооборудования. Стеклоочистители, омыватели и фарочистители. Звуковые сигналы. <b>Коммутационная аппаратура. Схемы электрооборудования.</b> Общие сведения. Коммутационная аппаратура. Провода и способы защиты от аварийных режимов. Принципы построения схем электрооборудования.	
--	--	--	--

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Введение. Система электроснабжения	4/(4)/(10)**	1,2	2,3,4	1-6
2	Система пуска	4 / (4) / (9)	1,2	2,3,4	1-6
3	Система зажигания	4/ (4) / (10)	1,2,3	1,2,3	1-6
4	Система освещения и световой сигнализации	4/ (4) / (9)	1,2	2,3,4	1-6
5	Электронные системы автоматического управления агрегатами	4/ (6) / (10)	1,2,3	2,3,4	1-6
6	Информационно-диагностическая система	4/ (6) / (10)	1,2	2,3,4	1-6
7	Вспомогательное электрооборудование.	3/ (4) / (8)	1,2	2,3,4	1-6
8	Коммутационная аппаратура. Схемы электрооборудования	3/ (4) / (8)	1,2	2,3,4	1-6
9	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям	30/(36)/(22)	1,2,3	1,2,3,4	1-6
	<b>Всего</b>	<b>60/(72)/(96)</b>			

(\*) , (\*\*) - кол-во часов самостоятельной работы для студентов очно-заочной и заочной форм обучения соответственно.

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Айдемиров О.М. Система зажигания автомобильных двигателей: учебно-методическое пособие / О. М. Айдемиров, Т. А. Астемиров. - Махачкала: ДГСХА, 2011. - 24с.

2. Айдемиров О.М. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ / О. М. Айдемиров, Т. А. Астемиров, А. Я. Алиев и др. - Махачкала : ДагГАУ, 2015. - 42с.

3. Волков, В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и

транспортно-технологических машин и оборудования: учебник. - Москва: "Академия", 2013. - 384с.

4. Касаткин А. С. Электротехника: учебник для вузов - Москва : "Академия", 2003. - 544с.

5. Катаенко, Ю. К. Электротехника: учебное пособие. - Москва: «Академцентр», 2012. - 288с.

6. Коломиец А. П. Электропривод и электрооборудование: учебник / А. П. Коломиец, Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, С. И. Юран. - Москва : "КолосС", 2008. - 328с.

7. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 624 с. <https://e.lanbook.com/book/3720>.

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, проверка письменных расчетно-графических работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций;
- учебно-методические пособия с индивидуальными заданиями для выполнения практических работ.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, реко-

мендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр (курс)	Дисциплины / элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ИД-1ПК-1 - Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей транспортных средств и (или) их компонентов	
2/3*/(1)**	Развитие и современное состояние мировой автомобилизации
4,5/5,6/(3,4)	Автомобильные двигатели
4,5,6/5,6,7/(2,3,4)	Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО
6/6/(4)	<b>Электротехника и электрооборудование ТиТТМО</b>
1/1/(1)	Введение в специальность
6/7/(4)	Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО
8/9/(5)	Особенности конструкции и обслуживания иностранных автомобилей

2/4/(2)	Ознакомительная практика
4/6/(3)	Технологическая (производственно-технологическая) практика
6/8/(4)	Эксплуатационная практика
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2ПК-1 - Проводит оценку технико-эксплуатационных свойств транспортных средств и (или) их компонентов	
4,5/5,6/(3,4)	Автомобильные двигатели
4,5,6/5,6,7/(2,3,4)	Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО
6/6/(4)	<b>Электротехника и электрооборудование ТиТТМО</b>
7/8/(5)	Логистика на транспорте
7/8/(5)	Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц
6/7/(4)	Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7/8/(4)	Транспортная логистика

/\*, /\*\* - этап формирования компетенций для студентов очно-заочной и заочной форм обучения соответственно

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
1	2	3	4	5
ИД-1ПК-1 - Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей транспортных средств и (или) их компонентов				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает конструкцию и основные технологические регулировки приборов и систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин на недостаточном уровне	Знает конструкцию и основные технологические регулировки приборов и систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин на достаточном уровне	Знает конструкцию и основные технологические регулировки приборов и систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	осуществляет идентификацию конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств с некоторыми затруд-	осуществляет идентификацию конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств в достаточном объеме	осуществляет идентификацию конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств в полном объеме



		нениями		
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками осуществления идентификации конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств с некоторыми затруднениями	Владеет навыками осуществления идентификации конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств в достаточном объеме	Владеет навыками осуществления идентификации конструктивных особенностей электрооборудования транспортных средств в полном объеме
<b>ИД-2ПК-1 - Проводит оценку технико-эксплуатационных свойств транспортных средств и (или) их компонентов</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	технико-эксплуатационные свойства электрооборудования транспортных средств на недостаточном уровне	технико-эксплуатационные свойства электрооборудования транспортных средств на достаточном уровне	технико-эксплуатационные свойства электрооборудования транспортных средств на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Умеет проводить оценку технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств с некоторыми затруднениями	Умеет проводить оценку технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств в достаточном объеме	Умеет проводить оценку технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками проведения оценки технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств с некоторыми затруднениями	Владеет навыками проведения оценки технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств в достаточном объеме	Владеет навыками проведения оценки технико-эксплуатационных свойств электрооборудования транспортных средств в полном объеме

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

Из приведенных вариантов ответов необходимо выбрать единственный правильный ответ.

1. Какие аккумуляторные батареи применяют в системе электроснабжения автомобилей?

- 1) щелочные железоникелевые;
- 2) щелочные свинцово-кадмиевые;

**3) кислотные свинцовые.**

2. Какой электролит применяется в кислотных свинцовых аккумуляторах?

1) водный раствор едкого кали;

**2) водный раствор серной кислоты;**

3) водный раствор соляной кислоты.

3. Как изменяется напряжение аккумулятора при увеличении в нем числа электродов?

1) увеличивается;

2) уменьшается;

**3) не изменяется.**

4. Что обозначает в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ-75ТМСН буква Т после двузначного числа?

1) материал сепараторов;

2) материал моноблока;

**3) аккумуляторная батарея предназначена для машин, работающих в тяжелых климатических условиях.**

5. Каким прибором измеряется плотность электролита?

1) омметром;

**2) ареометром;**

3) нагрузочной вилкой

6. Почему при разряде аккумуляторной батареи плотность электролита уменьшается?

**1) во время разряда потребляется серная кислота и образуется вода;**

2) из-за электролиза воды;

3) в электролит попали посторонние примеси.

7. Что такое ёмкость аккумулятора?

1) количество электролита;

2) время полного заряда аккумулятора;

**3) количество электричества, которое может сообщить аккумулятор во внешнюю цепь при полном разряде.**

8. Почему в блоке электродов устанавливают отрицательных пластин на одну больше, чем в положительных?

**1) активное вещество положительных электродов относительно в большей степени участвует в химических превращениях;**

2) потенциал отрицательного электрода меньше потенциала положительного;

3) сопротивление материала положительного электрода больше сопротивления материала отрицательного электрода.

9. Какой процесс происходит при заряде аккумулятора?

1) преобразование электрической энергии в химическую энергию;

**2) преобразование химической энергии в электрическую энергию;**

3) преобразование химической энергии в тепловую энергию.

10. Как изменится емкость аккумуляторной батареи, если к ней последовательно подключить аккумуляторную батарею такой же емкости?

1) увеличится в два раза;

2) уменьшится в два раза;

**3) не изменится.**

11. Какова сила тока нормального заряда аккумуляторной батареи 6СТ-54?

1) 7,0 А;

2) 6,8 А;

**3) 5,4 А.**

12. Каково назначение вертикальных выступов (пилястр), выполненных на перегородках моноблока?

1) высота данных выступов определяет номинальное расстояние между блоком электродов и крышкой моноблока;

2) для установки на них перфорированной защитной решетки;

**3) для лучшей циркуляции электролита у электродов, прилегающих к перегородкам.**

13. Из каких компонентов состоит активная масса электродов?

1) из порошка меди, олова и азотной кислоты;

**2) из порошка свинца и раствора серной кислоты;**

3) из порошка свинца и раствора соляной кислоты.

14. Чему равна емкость батареи, состоящей из шести одинаковых аккумуляторов, соединенных параллельно?

**1) емкости одного аккумулятора;**

2) емкости двух аккумуляторов;

3) сумме емкостей всех аккумуляторов батареи.

15. Каково напряжение двух батарей по 12В каждая, соединенных параллельно?

**1) 12В;**

2) 24В;

3) 48В.

16. Для чего на автомобилях устанавливают генератор?

а) для пуска двигателя;

**б) для питания потребителей при работающем двигателе и заряда аккумуляторной батареи;**

в) для увеличения силы тяги автомобиля.

17. Когда генератор становится основным источником электроэнергии на автомобиле?

а) при включении зажигания;

б) при неисправной аккумуляторной батарее;

**в) при работе двигателя на всех режимах.**

18. Каким образом в генераторной установке осуществляется выпрямление переменного тока?

а) с помощью стабилитронов;

**б) с помощью диодов;**

в) используется транзисторный коммутатор.

19. Какое явление положено в основу работы генератора;

**а) электромагнитная индукция;**

б) электролиз;

в) взаимоиנדукция.

20. От чего зависит напряжение тока, вырабатываемого генератором?

а) от скорости вращения ротора;

б) от величины магнитного потока в генераторе;

в) от величины сопротивления внешней цепи;

**г) от всех перечисленных выше факторов.**

21. Каким образом регулируется напряжения генератора?

а) замыканием обмотки возбуждения;

б) прерыванием цепи возбуждения;

**в) включением последовательно с обмоткой возбуждения добавочного сопротивления.**

22. Как изменится сила тока генератора при включении дополнительных потребителей?

а) не изменится;

**б) увеличится;**

в) уменьшится.

23. Применение на автомобилях индукторных генераторов сдерживается вследствие:

а) их невысоких удельных показателей;

б) повышенного уровня пульсации выпрямленного напряжения;

в) повышенного магнитного шума;

**г) всех перечисленных выше факторов.**

24. В генераторе происходит преобразование энергии:

а) тепловой в электрическую;

б) электрической в химическую;

в) электрической в механическую;

**г) механической в электрическую.**

25. Какой прибор не является потребителем электроэнергии генератора?

а) звуковой сигнал;

б) аккумуляторная батарея;

**в) стартер;**

г) противотуманная фара.

26. В электрическую цепь автомобиля генератор включается:

**а) параллельно с аккумуляторной батареей;**

- б) последовательно с аккумуляторной батареей;
- в) параллельно со стартером.

27. Какой прибор не допускает повышения напряжения генератора выше допустимого предела?

- а) реле защиты;
- б) реле обратного тока;
- в) регулятор напряжения.**

28. Номинальное значение выпрямленного напряжения генератора составляет:

- а) 12В;
- б) 13В;
- в) 14В.**

29. Проводник обмотки возбуждения свивают в катушку для:

- а) концентрации магнитного потока;
- б) увеличения длины проводника, находящегося в магнитном поле;**
- в) предотвращения возникновения вихревых токов.

30. Ограничение максимального тока генератора происходит за счет:

- а) увеличения активного сопротивления обмоток статора с увеличением частоты вращения ротора;
- б) увеличения индуктивного сопротивления обмоток статора с увеличением частоты вращения ротора;
- в) влияния обоих приведенных выше факторов.**

31. Как проверяют зазор между электродами свечи зажигания?

- а) плоским щупом;
- б) круглым щупом;**
- в) штанген циркулем.

32. В какой момент открывается транзистор в контактно-транзисторной системе зажигания?

- а) в момент размыкания контактов прерывателя;
- б) в момент подачи к эмиттеру положительного напряжения при замкнутых контактах;**
- в) в момент, когда напряжение генератора превысит допустимое значение.

33. Как изменится угол опережения зажигания при увеличении частоты вращения коленчатого вала?

- а) увеличится;**
- б) останется без изменений;
- в) уменьшится.

34. Как называется прибор, изменяющий угол опережения зажигания в зависимо-

сти от нагрузки двигателя?

- а) центробежный регулятор опережения зажигания;
- б) вакуумный регулятор опережения зажигания;**
- в) октан-корректор

35. Какую корректировку по установке зажигания необходимо выполнить при появлении детонационных стуков, исчезающих с увеличением частоты вращения коленчатого вала?

- а) увеличить установочный угол опережения зажигания;
- б) уменьшить установочный угол опережения зажигания;
- в) установочный угол опережения зажигания в корректировке не нуждается.**

### Вопросы к зачету

1. Классификация систем электрооборудования.
2. Условия эксплуатации электрооборудования.
3. Основные технические требования к электрооборудованию.
4. Схемы систем электроснабжения А и Т.
5. Назначение и условия эксплуатации АБ
6. Химический процесс в аккумуляторной батарее.
7. Устройство аккумуляторной батареи. Маркировка.
8. Характеристика заряда- разряда.
9. Способы заряда батареи. Приготовление электролита.
10. Неисправности батареи. Хранение.
11. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.
12. Устройство, принцип работы генератора переменного тока.
13. Схема подключения генератора к системе электроснабжения.
14. Неисправности генератора. Способы определения неисправностей.
15. Регуляторы напряжения. Схемы подключения к системе электроснабжения. Принципы регулирования напряжения.
16. Система зажигания. Общее устройство, работа контактной системы зажигания.
17. Устройство и работа контактно-транзисторной системы зажигания.
18. Устройство и работа бесконтактной системы зажигания.
19. Катушка зажигания. Устройство и принцип работы.
20. Прерыватель - распределитель цепи низкого напряжения. Устройство и принцип работы.
21. Регуляторы угла опережения зажигания. Виды, устройство, принцип работы.
22. Датчик- распределитель в бесконтактной системе зажигания. Устройство и принцип работы.
23. Транзисторный коммутатор в системе зажигания. Назначение, устройство, принцип работы.
24. Система электрического пуска двигателя. Схема работы.
25. Устройство и работа стартера. Регулировки.

26. Режимы работы стартера. Основные неисправности.
27. Контрольно-измерительные приборы. Схемы подключения.
28. Устройство, принцип работы приборов контроля давления масла, уровня топлива в баке, температуры охлаждающей жидкости.
29. Устройство и работа привода спидометра, тахометра.
30. Свечи зажигания. Устройство, особенности работы, маркировка.
31. Система освещения и световой сигнализации. Общее устройство.
32. Системы светораспределения головного освещения.
33. Приборы коммутации в системе освещения.
34. Звуковые сигналы. Типы, устройство, работа, схемы подключения.
35. Электрические стеклоочистители, отопители салона. Устройство, работа.
36. Помехоподавительные устройства.
37. Схема электрооборудования. Основные функциональные группы.
38. Особенности соединения приборов в схеме электрооборудования.
39. Конструкция генератора (с клювообразным ротором, бесщеточного).
40. Выпрямительный узел генератора.
41. Характеристики вентильных генераторов.
42. Регуляторы напряжения (принцип работы, вибрационные регуляторы, контактно-транзисторные регуляторы).
43. Пусковые качества автомобильных двигателей.
44. Особенности систем электростартерного пуска.
45. Особенности работы электростартеров и требования к ним.
46. Устройство электростартеров (корпус стартера, полюсы, обмотка возбуждения, якорь стартера, коллекторы, щетки, щеткодержатели, крышки, подшипники, тяговые электромагнитные реле, механизмы привода стартеров).
47. Характеристики электростартеров.
48. Схемы управления электростартерами.
49. Устройства для облегчения пуска двигателя при низких температурах (свечи накаливания, свечи подогрева воздуха во впускном трубопроводе, электрофакельные подогреватели воздуха, устройства для подачи пусковой жидкости, электрические подогреватели, предпусковые подогреватели).
50. Назначение систем зажигания.
51. Требования к системам зажигания.
52. Принцип работы систем зажигания.
53. Контактная система зажигания.
54. Котактно-транзисторная система зажигания.
55. Элементы систем зажигания (катушка зажигания, распределитель зажигания, свечи зажигания, высоковольтные провода).

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений и навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в

течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

#### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Зачтено** соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

**Незачтено** соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) Основная литература:**

1. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебник. - Москва: "Академия", 2013. - 384с.

2. Катаенко, Ю. К. Электротехника: учебное пособие. - Москва: «Академцентр», 2012. - 288с.

3. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 624 с. <https://e.lanbook.com/book/3720>.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Айдемиров О.М. Система зажигания автомобильных двигателей: учебно-методическое пособие / О. М. Айдемиров, Т. А. Астемиров. - Махачкала: ДГСХА, 2011. - 24с.

2. Айдемиров О.М. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ / О. М. Айдемиров, Т. А. Астемиров, А. Я. Алиев и др. - Махачкала : ДагГАУ, 2015. - 42с.

3. Коломиец А. П. Электропривод и электрооборудование: учебник / А. П. Коломиец, Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, С. И. Юран. - Москва: "КолосС", 2008. - 328с.

4. Касаткин А. С. Электротехника: учебник для вузов - Москва: "Академия", 2003. - 544с.



## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Министерство сельского хозяйства РФ.-
4. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
5. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
6. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)

### Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023 г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024 г.
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018 г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024 г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

Доступ без ограничения числа пользователей.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### **Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время

самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

#### **Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.**

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем непонятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значе-

нием, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демон-

страция мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

**12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории для проведения лекций. Наглядные пособия, оборудование и стенды для проведения практических занятий.

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитает и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости студенту предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины (модуля) «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Заведующий кафедрой

Арсланов М.А.  
(фамилия, имя, отчество)

профессор  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Одобрено**

Председатель методической комиссии автомобильного факультета

Меликов И.М.  
(фамилия, имя, отчество)

доцент  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.



## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]