



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

**Кафедра автомобильного транспорта**

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП

 С.А. Феватов

« 30 » 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 У.А. Абдулгазис

« 30 » 08 20 21 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта»**

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» для бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Составитель

рабочей программы



подпись

М.К. Эреджепов, ст. преп.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
автомобильного транспорта

от 24.08. 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



У.А. Абдулгазис

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-  
технологического факультета

от 30.08. 2021 г., протокол № 1

Председатель УМК



подпись

С.А. Феватов

## **1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» для бакалавриата направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».**

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

#### **2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

##### ***Цель дисциплины (модуля):***

– Целью преподавания дисциплины является дать будущему специалисту электротехнические знания в области автомобильного электрооборудования, без которых невозможно изучение последующих специальных дисциплин на современном научном уровне.

##### ***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

– является изложение современных теоретических и практических положений автомобильного электрооборудования, которые позволяют будущему специалисту понять действие разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, особенностях конструкции и принципе действия, а также изложение особенностей конструкции зарубежных аналогов отечественным изделиям, их достоинств и недостатков.

#### **2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способностью к освоению технологий диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

– роль электрического и электронного оборудования автомобиля для их надежной и эффективной эксплуатации, влияние научно-технического прогресса на развитие автомобильного электрооборудования, условия работы приборов, технические требования, на отдельные функциональные системы, назначение отдельных систем и приборов, особенности конструкции и основные характеристики (ПК-4.1.4).

##### **Уметь:**

- самостоятельно провести исследование электрических генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, перестраивать характеристики стартера на новую вольтамперную характеристику батареи. Использовать современные средства диагностики и провести диагностику всех систем электрооборудования автомобилей (ПК-4.2.4).

**Владеть:**

- знаниями, определяющий деятельность его работу по данной специальности (ПК-4.3.4)

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль учебного плана.

**4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
5	108	3	36	16	16	4			72	За
Итого по ОФО	108	3	36	16	16	4			72	
7	108	3	14	6	6	2			90	За К (4 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	14	6	6	2			90	4

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР	л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Тема 1. Общие требования к автомобильному электрооборудованию	10	1					9	12	1		1			10	устный опрос; контрольная работа
Тема 2. Аккумуляторные батареи	12	1	2				9	12	1	1				10	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Генераторные установки	13	2	2				9	12	1	1				10	устный опрос
Тема 4. Электростартеры	13	2	2				9	12	1	1				10	лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Тема 5. Системы зажигания	17	2	6				9	14	2	2				10	лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Тема 6. Электронные системы управления двигателем	19	4	4	2			9	21		1				20	устный опрос
Тема 7 Системы освещения, световой и звуковой сигнализаций	12	2		1			9	10						10	устный опрос
Тема 8 Схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура	12	2		1			9	11			1			10	устный опрос
<b>Всего часов дисциплине</b>	108	16	16	4			72	104	6	6	2			90	
часов на контроль											4				

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО

1.	<p>Тема 1. Общие требования к автомобильному электрооборудованию</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1.1 Классификация электрооборудования автомобиля 1.2. Условия эксплуатации электрооборудования 1.3 Номинальные параметры 1.4. Условные обозначения изделий электрооборудования</p>	Акт./ Интеракт.	1	1
2.	<p>Тема 2. Аккумуляторные батареи</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>2.1. Назначение и условия эксплуатации 2.2. Требования к стартерным аккумуляторным батареям 2.3. Принцип работы свинцового аккумулятора 2 4 Устройство и конструктивные схемы батарей 2.5. Характеристики аккумуляторных батарей 2.6. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей 2.7. Неисправности аккумуляторных батарей</p>	Акт./ Интеракт.	1	1
3.	<p>Тема 3. Генераторные установки</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	2	1

	<p>3.1. Принцип действия вентильного генератора</p> <p>3.2. Принцип действия регулятора напряжения</p> <p>3.3. Электрические схемы генераторных установок</p> <p>3.4. Характеристики генераторных установок</p> <p>3.5. Конструкция генераторов</p> <p>3.6. Бесщеточные генераторы</p> <p>3.7. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения</p> <p>3.8. Техническое обслуживание генераторных установок</p> <p>3.9. Характерные неисправности генераторных установок и методы их обнаружения</p>			
4.	<p>Тема 4. Электростартеры</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>4.1. Пусковые качества автомобильных двигателей</p> <p>4.2. Системы электростартерного пуска</p> <p>4.3. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам</p> <p>4.4. Устройство электростартеров</p> <p>4.5. Характеристики электростартеров</p> <p>4.6. Схемы управления электростартерами</p> <p>4.7. Система стоп-старта</p> <p>4.8. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	1
5.	<p>Тема 5.</p> <p>Системы зажигания</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	2

	<p>5.1. Назначение и принцип действия</p> <p>5.2. Контактная система зажигания</p> <p>5.3. Контактно-транзисторная система зажигания</p> <p>5.4. Электронные системы зажигания</p> <p>5.5. Элементы систем зажигания</p> <p>5.6. Применяемость элементов систем зажигания</p> <p>5.7. Техническое обслуживание систем зажигания</p>			
6.	<p>Тема 6.</p> <p>Электронные системы управления двигателем</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>6.1. Основные принципы управления двигателем</p> <p>6.2. Системы подачи топлива с электронным управлением</p> <p>6.3. Комплексные системы управления двигателем</p> <p>6.4. Датчики электронных систем управления двигателем</p> <p>6.5. Исполнительные устройства систем впрыска</p> <p>6.6. Электронные системы управления автомобильных дизелей</p> <p>6.7. Эксплуатация систем управления двигателем</p>	<p>Акт./</p> <p>Интеракт.</p>	4	
7.	<p>Тема 7</p> <p>Системы освещения, световой и звуковой сигнализаций</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	<p>Акт./</p> <p>Интеракт.</p>	2	



	<p>7.1. Назначение и классификация световых приборов</p> <p>7.2. Международная система обозначений световых приборов</p> <p>7.3. Лампы световых приборов</p> <p>7.4 Фары головного освещения. Блок-фары. Прожекторы</p> <p>7.5. Противотуманные фары и фонари</p> <p>7.6. Приборы световой сигнализации</p> <p>7.7. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы</p> <p>7.8. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации</p> <p>7.9. Звуковые сигналы</p>			
8.	<p>Тема 8</p> <p>Схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>8.1. Автомобильные провода</p> <p>8.2. Защитная аппаратура</p> <p>8.3. Коммутационная аппаратура</p> <p>8.4. Мультиплексная система проводки</p> <p>8.5. Техническое обслуживание бортовой сети</p>	Акт./ Интеракт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1.</p> <p>Общие требования к автомобильному электрооборудованию</p> <p><b>Электронные системы управления</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.		1

	<p>6.1. Основные принципы управления двигателем</p> <p>6.2. Системы подачи топлива с электронным управлением</p> <p>6.3. Комплексные системы управления двигателем</p> <p>6.4. Датчики электронных систем управления двигателем</p> <p>6.5. Исполнительные устройства систем впрыска</p> <p>6.6. Электронные системы управления автомобильных дизелей</p> <p>6.7. Эксплуатация систем управления двигателем</p>			
2.	<p>Тема 6. Электронные системы управления двигателем</p> <p><b>Тема 7. Системы освещения, световой и звуко-вой сигнализации</b> <i>Основные вопросы:</i></p> <p>7.1. Назначение и классификация световых приборов</p> <p>7.2. Международная система обозначений световых приборов</p> <p>7.3. Лампы световых приборов</p> <p>7.4 Фары головного освещения. Блок-фары. Прожекторы</p> <p>7.5. Противотуманные фары и фонари</p> <p>7.6. Приборы световой сигнализации</p> <p>7.7. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы</p> <p>7.8. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации</p> <p>7.9. Звуковые сигналы</p>	Акт./ Интеракт.	2	
3.	<p>Тема 7 Системы освещения, световой и звуковой сигнализаций</p> <p><b>Тема8. Схемы электрооборудования. Коммута-ционная и защитная аппаратура</b></p>	Акт./ Интеракт.	1	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>8.1. Автомобильные провода 8.2. Защитная аппаратура 8.3. Коммутационная аппаратура 8.4. Мультиплексная система проводки 8.5. Техническое обслуживание бортовой сети</p>			
4.	<p>Тема 8 Схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	1	1
	<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>2</b>

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

### 5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема работы и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 2. Аккумуляторные батареи	Акт./	2	1
2.	Тема 3. Генераторные установки	Акт./	2	1
3.	Тема 4. Электростартеры	Акт./	2	1
4.	Тема 5. Системы зажигания	Акт./ Интеракт.	6	2
5.	Тема 6. Электронные системы управления двигателем	Акт./ Интеракт.	4	1
	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Тема 1.</p> <p>Общие требования к автомобильному электрооборудованию</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1.1 Классификация электрооборудования автомобиля</p> <p>1.2. Условия эксплуатации электрооборудования</p> <p>1.3 Номинальные параметры</p> <p>1.4. Условные обозначения изделий электрооборудования</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;</p> <p>подготовка к контрольной работе;</p> <p>подготовка к устному опросу</p>	9	10
2	<p>Тема 2. Аккумуляторные батареи</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>2.1. Назначение и условия эксплуатации</p> <p>2.2. Требования к стартерным аккумуляторным батареям</p> <p>2.3. Принцип работы свинцового аккумулятора</p> <p>2.4 Устройство и конструктивные схемы батарей</p> <p>2.5. Характеристики аккумуляторных батарей</p> <p>2.6. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей</p> <p>2.7. Неисправности аккумуляторных батарей</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;</p> <p>выполнение контрольной работы;</p> <p>подготовка к контрольной работе</p>	9	10
3	Тема 3. Генераторные установки	работа с литературой	9	10

	<p>Основные вопросы:</p> <p>3.1. Принцип действия вентильного генератора</p> <p>3.2. Принцип действия регулятора напряжения</p> <p>3.3. Электрические схемы генераторных установок</p> <p>3.4. Характеристики генераторных установок</p> <p>3.5. Конструкция генераторов</p> <p>3.6. Бесщеточные генераторы</p> <p>3.7. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения</p> <p>3.8. Техническое обслуживание генераторных установок</p> <p>3.9. Характерные неисправности генераторных установок и методы их обнаружения</p>	<p>литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе</p>		
4	<p>Тема 4. Электростартеры</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>4.1. Пусковые качества автомобильных двигателей</p> <p>4.2. Системы электростартерного пуска</p> <p>4.3. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам</p> <p>4.4. Устройство электростартеров</p> <p>4.5. Характеристики электростартеров</p> <p>4.6. Схемы управления электростартерами</p> <p>4.7. Система стоп-старта</p> <p>4.8. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров</p>	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета</p>	9	10
5	<p>Тема 5.</p> <p>Системы зажигания</p> <p>Основные вопросы:</p>	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы;</p>	9	10

	<p>5.1. Назначение и принцип действия</p> <p>5.2. Контактная система зажигания</p> <p>5.3. Контактно-транзисторная система зажигания</p> <p>5.4. Электронные системы зажигания</p> <p>5.5. Элементы систем зажигания</p> <p>5.6. Применяемость элементов систем зажигания</p> <p>5.7. Техническое обслуживание систем зажигания</p>	подготовка к контрольной работе		
6	<p>Тема 6.</p> <p>Электронные системы управления двигателем</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>6.1. Основные принципы управления двигателем</p> <p>6.2. Системы подачи топлива с электронным управлением</p> <p>6.3. Комплексные системы управления двигателем</p> <p>6.4. Датчики электронных систем управления двигателем</p> <p>6.5. Исполнительные устройства систем впрыска</p> <p>6.6. Электронные системы управления автомобильных дизелей</p> <p>6.7. Эксплуатация систем управления двигателем</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	9	20
7	<p>Тема 7</p> <p>Системы освещения, световой и звуковой сигнализаций</p> <p>Основные вопросы:</p>	подготовка к контрольной работе	9	10

	<p>7.1. Назначение и классификация световых приборов</p> <p>7.2. Международная система обозначений свето-вых приборов</p> <p>7.3. Лампы световых приборов</p> <p>7.4 Фары головного освещения. Блок-фары. Прожекторы</p> <p>7.5. Противотуманные фары и фонари</p> <p>7.6. Приборы световой сигнализации</p> <p>7.7. Приборы внутреннего освещения и сигнали-заторы</p> <p>7.8. Техническое обслуживание системы освеще-ния и световой сигнализации</p> <p>7.9. Звуковые сигналы</p>			
8	<p>Тема 8</p> <p>Схемы электрообо-рудования. Коммута-ционная и защитная аппаратура</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>8.1. Автомобильные провода</p> <p>8.2. Защитная аппаратура</p> <p>8.3. Коммутационная аппаратура</p> <p>8.4. Мультиплексная система проводки</p> <p>8.5. Техническое обслуживание бортовой сети</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	9	10
	<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>90</b>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-4</b>		

<b>Знать</b>	роль электрического и электронного оборудования автомобиля для их надежной и эффективной эксплуатации, влияние научно-технического прогресса на развитие автомобильного электрооборудования, условия работы приборов, технические требования, на отдельные функциональные системы, назначение отдельных систем и приборов, особенности конструкции и основные характеристики (ПК-4.1.4).	устный опрос; контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета; зачет
<b>Уметь</b>	самостоятельно провести исследование электрических генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, перестраивать характеристики стартера на новую вольтамперную характеристику батареи. Использовать современные средства диагностики и провести диагностику всех систем электрооборудования автомобилей (ПК-4.2.4).	устный опрос; контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета; зачет
<b>Владеть</b>	знаниями, определяющий деятельность его работу по данной специальности (ПК-4.3.4)	устный опрос; контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета; зачет

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
устный опрос	Не раскрыты ни один из четырех вопросов билета	Не раскрыт полностью один вопрос. Другие вопросы раскрыты недостаточно полно	Раскрыты все вопросы, два вопроса раскрыты не полностью	Раскрыты все вопросы, в полном объеме, есть некоторые неточности в формулировках



контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% от общего объема работы	Выполнено правильно менее 30% от общего объема работы Выполнено правильно не менее 60 - 65 % от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 70 - 80 % от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 85 - 95 % от общего объема работы
лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не точны.	Работа выполнена полностью, отмечаются незначительные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям
зачет	Не раскрыты ни один из четырех вопросов билета	Не раскрыт полностью один вопрос. Другие вопросы раскрыты недостаточно полно	Раскрыты все вопросы, два вопроса раскрыты не полностью	Раскрыты все вопросы, в полном объеме, есть некоторые неточности в формулировках

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

**7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса**

- 1.1. Общие требования к автомобильному электрооборудованию
  - 1 Классификация электрооборудования автомобиля
  2. Условия эксплуатации электрооборудования
  - 3 Номинальные параметры электрооборудования автомобиля
- 2.2. Аккумуляторные батареи
  4. Назначение и условия эксплуатации аккумуляторных батарей
  5. Требования к стартерным аккумуляторным батареям
  6. Принцип работы свинцовых аккумуляторных батарей
  - 7 Устройство и конструктивные схемы аккумуляторных батарей
  8. Характеристики аккумуляторных батарей
  9. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей
  10. Неисправности аккумуляторных батарей

### 3.3. Генераторные установки

11. Принцип действия вентильного генератора
12. Принцип действия регулятора напряжения
13. Электрические схемы генераторных установок
14. Характеристики генераторных установок
15. Конструкция генераторов
16. Бесщеточные генераторы
17. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения
18. Техническое обслуживание генераторных установок
19. Характерные неисправности генераторных установок и методы их обнаружения

### **7.3.2. Примерные задания для контрольной работы**

#### 1.4. Электростартеры

20. Пусковые качества автомобильных двигателей
21. Системы электростартерного пуска
22. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам
23. Устройство электростартеров
24. Характеристики электростартеров
25. Схемы управления электростартерами
26. Система стоп-старта
27. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров

#### 2.6. Системы зажигания

34. Назначение и принцип действия системы зажигания
35. Контактная система зажигания
36. Контактнo-транзисторная система зажигания
37. Электронные системы зажигания
38. Элементы систем зажигания
39. Применяемость элементов систем зажигания
40. Техническое обслуживание систем зажигания

### 3.7. Электронные системы управления двигателем

41. Основные принципы управления двигателем
42. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода
43. Системы подачи топлива с электронным управлением
44. Комплексные системы управления двигателем
45. Датчики электронных систем управления двигателем
46. Исполнительные устройства систем впрыска
47. Электронные системы управления автомобильных дизелей
48. Эксплуатация систем управления двигателем

### **7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ**

- 1.1 Классификация электрооборудования автомобиля
2. Условия эксплуатации электрооборудования
- 3 Номинальные параметры электрооборудования автомобиля
4. Назначение и условия эксплуатации аккумуляторных батареи
5. Требования к стартерным аккумуляторным батареям
6. Принцип работы свинцовых аккумуляторных батареи
- 7 Устройство и конструктивные схемы аккумуляторных батарей
8. Характеристики аккумуляторных батарей
9. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей
10. Неисправности аккумуляторных батарей
  
- 2.11. Принцип действия вентильного генератора
12. Принцип действия регулятора напряжения
13. Электрические схемы генераторных установок
14. Характеристики генераторных установок
15. Конструкция генераторов
16. Бесщеточные генераторы
17. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения
18. Техническое обслуживание генераторных установок
19. Характерные неисправности генераторных установок и методы их обнаружения
20. Пусковые качества автомобильных двигателей

- 3.21. Системы электростартерного пуска
22. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам
23. Устройство электростартеров
24. Характеристики электростартеров
25. Схемы управления электростартерами
26. Система стоп-старта
27. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров
28. Свечи накаливания и подогрева воздуха для двигателей при низких температурах
29. Электрофакельные подогреватели воздуха для двигателей при низких температурах
30. Техническое обслуживание электрофакельных подогревателей

#### **7.3.4. Вопросы к зачету**

- 1.1 Классификация электрооборудования автомобиля
2. Условия эксплуатации электрооборудования
- 3 Номинальные параметры электрооборудования автомобиля
4. Назначение и условия эксплуатации аккумуляторных батарей
5. Требования к стартерным аккумуляторным батареям
6. Принцип работы свинцовых аккумуляторных батарей
- 7 Устройство и конструктивные схемы аккумуляторных батарей
8. Характеристики аккумуляторных батарей
9. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей
10. Неисправности аккумуляторных батарей
11. Принцип действия вентильного генератора
12. Принцип действия регулятора напряжения
13. Электрические схемы генераторных установок
14. Характеристики генераторных установок
15. Конструкция генераторов

2.16. Бесщеточные генераторы

17. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения
18. Техническое обслуживание генераторных установок
19. Характерные неисправности генераторных установок и методы их обнаружения
20. Пусковые качества автомобильных двигателей
21. Системы электростартерного пуска
22. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам
23. Устройство электростартеров
24. Характеристики электростартеров
25. Схемы управления электростартерами
26. Система стоп-старта
27. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров
28. Свечи накаливания и подогрева воздуха для двигателей при низких температурах
29. Электрофакельные подогреватели воздуха для двигателей при низких температурах
30. Техническое обслуживание электрофакельных подогревателей

3.31. Устройства для подачи пусковой жидкости для двигателей при низких температурах

32. Электрические подогреватели для двигателей при низких температурах
33. Предпусковые подогреватели для двигателей при низких температурах
34. Назначение и принцип действия системы зажигания
35. Контактная система зажигания
36. Контактно-транзисторная система зажигания
37. Электронные системы зажигания
38. Элементы систем зажигания
39. Применяемость элементов систем зажигания
40. Техническое обслуживание систем зажигания
41. Основные принципы управления двигателем
42. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода
43. Системы подачи топлива с электронным управлением
44. Комплексные системы управления двигателем
45. Датчики электронных систем управления двигателем

- 4.46. Исполнительные устройства систем впрыска
47. Электронные системы управления автомобильных дизелей
48. Эксплуатация систем управления двигателем
49. Назначение и классификация световых приборов
50. Международная система обозначений световых приборов
51. Лампы световых приборов. Назначение, конструкция, принцип действия
52. Фары головного освещения. Блок-фары. Прожекторы
53. Противотуманные фары и фонари. Назначение, конструкция, принцип действия
54. Приборы световой сигнализации. Назначение, конструкция, принцип действия
55. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы.
56. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации
57. Звуковые сигналы. Назначение, конструкция, принцип действия
58. Датчики электрических приборов. Назначение, конструкция, принцип действия
59. Указатели автомобильных информационных измерительных систем
  
- 5.60. Термометры. Назначение, конструкция, принцип действия
61. Измерители давления. Назначение, конструкция, принцип действия
62. Измерители уровня топлива. Назначение, конструкция, принцип действия
63. Измерители зарядного режима аккумуляторной батареи. Назначение, конструкция, принцип действия
64. Спидометры и тахометры. Назначение, конструкция, принцип действия
65. Эконометр. Назначение, конструкция, принцип действия
66. Тахографы. Назначение, конструкция, принцип действия
67. Электронные информационные системы
68. Техническое обслуживание информационно-измерительной системы
69. Электродвигатели вспомогательного оборудования автомобиля
70. Моторедукторы вспомогательного оборудования автомобиля

- 6.71. Мотонасосы вспомогательного оборудования автомобиля
- 72. Схемы управления электроприводом вспомогательного оборудования автомобиля
- 72. Техническое обслуживание электропривода вспомогательного оборудования автомобиля
- 73. Автомобильные провода электрооборудования автомобиля
- 74. Защитная аппаратура электрооборудования автомобиля
- 75. Коммутационная аппаратура электрооборудования автомобиля
- 76. Мультиплексная система проводки электрооборудования автомобиля
- 77. Техническое обслуживание бортовой сети электрооборудования автомобиля
- 78. Электронное управление подвеской
- 79. Гидромеханическая передача с электронным управлением

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

**7.4.1. Оценивание устного опроса**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

**7.4.2. Оценивание выполнения контрольной работы**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

### 7.4.3. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям



Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы
--	---	--	-------------------------------------

#### 7.4.4. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

#### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического (лабораторного) занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

**Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента**

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**Основная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / Ю. П. Чижков. - М.: Машиностроение, 2007. - 656 с.	учебник	15
2.	Соснин, Д. А. Автотроника. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей : учебное пособие / Д. А. Соснин. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2010. - 384 с.	Учебники	<a href="https://e.lanbook.com/book/13785">https://e.lanbook.com/book/13785</a>

**Дополнительная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Чишков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник / Ю. П. Чишков. - Москва : Машиностроение, 2007. - 656 с.	Учебники	<a href="https://e.lanbook.com/boo">https://e.lanbook.com/boo</a>

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimea.lib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Лабораторная работа, подготовка отчета**

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

**Титульный лист** является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

**Цель работы** должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

**Краткие теоретические сведения.** В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

**Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.**

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

#### **Экспериментальные результаты.**

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

#### **Анализ результатов работы.**

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

**Выводы.** В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

### **Подготовка к устному опросу**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**



Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы: