

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»  
**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
механизации

профессор С. М. Сидоренко  
24 мая 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Электрооборудование технических средств АПК**

**Направление подготовки**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация № 3**

**Технические средства агропромышленного комплекса**

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**

**Очная**

**Краснодар  
2018**

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины Б1.Б.29 «Электрооборудование технических средств АПК» является формирование комплекса знаний в области конструкции, диагностике, регулировке, техническому обслуживанию электрооборудования и электронных систем управления, активной безопасности технических средств АПК.

### Задачи

—сформировать знания в области конструкции электронного и электрооборудования технических средств

—научить проводить техническую диагностику электронного и электрооборудования технических средств

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

### Виды профессиональной деятельности

— *производственно-технологическая деятельность:*

– разработка технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

– контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

– проведение стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-4 — способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;

### Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категории			Название обобщенной трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
ОПК-4 — способностью к са-	– Методы построения кон-	– Воспринимать (обобщать)	– Способствовать развитию	ОТФ: Организация и

Компетенция	Категории			Название обобщенной трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
мообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	цептуальных, математических и имитационных моделей – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях – Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов	творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии – Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса	управление процессами постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупного промышленной организации

### 3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Электрооборудование технических средств АПК» является базовой дисциплиной профессионального цикла ОП подготовки обучающихся по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса». Для изучения дисциплины Б1.Б.29 «Электрооборудование технических средств

АПК» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Математика
- Физика
- Электротехника, электроника и электропривод
- Тракторы и автомобили

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра (магистра, специалиста):

- Ремонт и утилизация технических средств АПК
- Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК
- Автоматика технических средств АПК
- Организация ремонтно-обслуживающего производства
- Эксплуатация технических средств АПК
- Техническая эксплуатация ТС АПК
- Эксплуатация машинно-тракторного парка
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Первая производственная практика)
- Технологическая практика (Вторая производственная практика)

#### 4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	75	
— аудиторная по видам учебных занятий	72	—
— лекции	38	—
— лабораторные	34	—
— внеаудиторная	3	—
— зачет	—	—
— экзамен	3	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	69	—
— курсовая работа (проект)	...	—
— прочие виды самостоятельной работы	69	—
<b>Итого по дисциплине</b>	144	—

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.  
Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
1	<i>Общая характеристика электрооборудования технических средств АПК.</i> Основные тенденции развития автомобильного электрооборудования и электроники. Основные технические требования предъявляемые к автотракторному электрооборудованию и электронике при их эксплуатации. Маркировка изделий автотракторного оборудования.	ОПК-4	6	2		4
2	<i>Система энергоснабжения. Аккумуляторные батареи.</i> Классификация аккумуляторных батарей, условия их работы, устройство батареи: положительные и отрицательные пластины, электролит, сепараторы, моноблоки, крышки, пробки. Размещение батарей на технических средствах. Условные обозначения батарей.	ОПК-4	6	2	2	4
3	<i>Система энергоснабжения. Генераторы переменного тока</i> Генераторы переменного тока, типы, устройство, принцип действия, особенности конструкции, основные неисправности. Схемы и типы выпрямительных блоков. Преимущество и недостатки генераторов переменного тока. Ток-скоростная характеристика генератора.	ОПК-4	6	2	2	4
4	<i>Регуляторы напряжения бортовой сети технических средств АПК.</i>	ОПК-4	6	2	2	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
	Принцип автоматического регу- лирования напряжения выраба- тываемого генератором. Типы реле-регуляторов. Устройство, работа, основные неисправности.					
5	<i>Системы электростартерного пуска поршневого двигателя технических средств АПК.</i> Условия надежного пуска порш- невых двигателей. Системы электростартерного пуска. Принцип работы электростарте- ра. Устройство электростартеров. Основные неисправности систе- мы пуска двигателя	ОПК-4	6	2	2	4
6	<i>Системы зажигания техниче- ских средств АПК.</i> Назначение и классификация си- стем зажигания. Требования к системе зажигания и ее основные параметры. Катушки зажигания, назначение, принцип действия, основные неисправности. Рас- пределители зажигания. Харак- теристики центробежного и ва- куумного регуляторов ушла опе- режения зажигания (УОЗ). Мик- ропроцессорная система зажига- ния (МПСЗ), принцип действия, структурная схема	ОПК-4	6	2	2	6
7	<i>Интеллектуальные бортовые системы технических средств АПК.</i> История развития бортовых си- стем автотранспортных средств. Электронные и микропроцес- сорные системы автомобиля. Классификация бортовых систем АТС. Перспективы развития ин- теллектуальных бортовых си- стем автотранспортных средств	ОПК-4	6	2	2	4
8	<i>Системы впрыска топлива.</i> <i>Электронные системы управле- ния бензиновым двигателем технических средств АПК.</i>	ОПК-4	6	4	4	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
	Функциональные схемы, пре- имущества и недостатки. Элек- тронный блок управления (ЭБУ), назначение, устройство, работа. Датчики и исполнительные ме- ханизмы и устройства, назначе- ние, работа.					
9	<i>Электронные системы непосред- ственного впрыска топлива в ци- линдры дизельного двигателя.</i> Системы непосредственного впрыска бензина в цилиндры двигателя с электронным управ- лением. Преимущества и недо- статки. Устройство, работа, ос- новные неисправности. Система непосредственного впрыска ди- зельного топлива в цилиндры двигателя с электронным управ- лением «ComonReill». Назначе- ние, устройство, работа. Пре- имущество и недостатки. Устройство форсунки.	ОПК-4	6	4	4	6
10	<i>Дополнительные электронные системы технических средств АПК.</i> Системы активной безопасно- сти: антиблокировочная система тормозов; антипробуксовочная система; система курсовой устойчивости; система распре- деления тормозных усилий; си- стема экстренного торможения; система обнаружения пешехо- дов; электронная блокировка дифференциала. Вспомогательные системы ак- тивной безопасности: парковоч- ная система; система кругового обзора; адаптивный круиз- контроль; система аварийного рулевого управления; система помощи движению по полосе; система помощи при перестрое- нии; система ночного видения;	ОПК-4	6	2	2	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
	система распознавания дорожных знаков; система контроля усталости водителя; система помощи при спуске; система помощи при подъёме; и др.					
11	<i>Система антиблокировки колес (ABS) технических средств АПК.</i> Назначение антиблокировочной системы тормозов (Antilock Brake System); датчики угловой скорости колес; электронный блок управления; гидравлический блок; аккумулятор давления; насос обратной подачи; демпфирующие камеры; принцип работы антиблокировочной системы тормозов.	ОПК-4, ПСК-3.19	6	2	2	4
12	<i>Антипробуксовочная система (ASR) технических средств АПК.</i> Торговые наименования антипробуксовочной системы; Функции антипробуксовочной системы; устройство и принцип работы антипробуксовочной системы; управление тормозным давлением; управление крутящим моментом двигателя	ОПК-4	6	2	2	4
13	<i>Система электронного перераспределения тормозных усилий (EBD) технических средств АПК.</i> Назначение электронной блокировки дифференциала (EDS, Elektronische Differenzialsperre); устройство, условия работы; принцип работы электронной блокировки дифференциала	ОПК-4	6	2	2	4
14	<i>Система сокращения тормозного пути автомобиля Brake assistant (BAS)</i> Назначение системы сокращения тормозного пути; устройство, условия работы; принцип работы электронной системы сокращения тормозного пути	ОПК-4	6	2	2	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
15	<i>Система электронной стабилизации коррекции движения в повороте (ESP)</i> Назначение системы динамической стабилизации автомобиля; устройство и принцип действия системы курсовой устойчивости; схема системы курсовой устойчивости ESP	ОПК-4	6	2	2	4
16	<i>Автомобильные мультимплексные системы передачи информации</i> Понятие об автомобильных мультимплексных системах. Мультимплексные системы значительно отличаются от обычных. Классы мультимплексных систем. Диагностика по CAN. Возможности при использовании шины.	ОПК-4	6	2	2	4
17	<i>Специализированные бортовые системы технических средств АПК.</i> Автомобильная информационно-диагностическая система. Телематические системы. Система дистанционного управления дверными замками автомобиля. Транспондер. Цифровой аудио-видео комплекс.	ОПК-4	6	2		2
Итого				38	34	72

### Содержание и структура дисциплины: лабораторные занятия по формам обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
1	Изучение оборудования для проведения лабораторных работ	ОПК-4	6	2	
2	Проверка генератора переменного тока и регулятора напряжения	ОПК-4	6	4	

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
3	Проверка и регулировка магнето	ОПК-4	6	4	
4	Проверка технического состояния и регулировка приборов систем зажигания	ОПК-4	6	4	
5	Проверка электрической системы пуска двигателя	ОПК-4	6	4	
6	Проверка датчиков частоты вращения коленчатого вала и положения распределительного вала	ОПК-4	6	4	
7	Проверка датчиков массового расхода воздуха и положения дроссельной заслонки	ОПК-4	6	4	
8	Проверка датчиков температуры и детонации	ОПК-4	6	2	
9	Проверка датчика концентрации кислорода в отработавших газах ( $\lambda$ -зонд)	ОПК-4	6	2	
10	Проверка электромагнитных форсунок и регуляторов холостого хода	ОПК-4	6	2	
11	Проверка электробензонасоса и СО-потенциометра	ОПК-4	6	2	
<b>Итого</b>				<b>34</b>	

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

1. Электрооборудование ТС АПК: Методические указания для лабораторных работ / А. А. Титученко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 21 с.

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1. Электрооборудование ТС АПК: рабочая тетрадь / А. А. Титученко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 21 с.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

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

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
-----------------	---

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-4 — способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;	
1	Информатика
3	Компьютерная графика
3	IT -технологии
4, 5	Компьютерное конструирование
4, 5	Прикладная физика
5	Электротехника, электроника и электропривод
5	Вычислительная техника и сети в АПК
6	Электрооборудование технических средств АПК
8	Компьютерная диагностика автомобилей
8	Компьютерная диагностика автотракторных двигателей

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-4 — способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности					
Знать: – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции	не знает основной части материала учебной программы, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняет практическую часть	знает основной материал учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой	обнаружил полное знание материала учебной программы, успешно выполнил предусмотренные учебной программой задания, усвоил материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.	обладает всесторонними систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную дополнительную литературу, рекомендованную учебной программой.	Тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: – Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный	Не умеет воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный	Фрагментарно умеет воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный	Умеет, но имеет пробела в знаниях воспринимать (обобщать) научно-техническую	Умеет воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовле- творительно	удовлетво- рительно	хорошо	отлично	
и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях – Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов	и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях; выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов	и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях; выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов	информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях; выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов, но имеет пробела в знаниях	опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях; выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов	
Владеть: – Способство- вание развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализа- торских пред- ложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необ-	Не владеет приемами раз- вития творче- ской инициати- вы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализа- торских пред- ложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необ-	Фрагментарно владеет прие- мами развития творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализа- торских пред- ложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необ-	Способствова- ние развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализа- торских пред- ложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необ-	Владеет прие- мами развития творческой инициативы работников, руководство работой по рас- смотрению и внедрению ра- ционализатор- ских предло- жений и изоб- ретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необ-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовле- творительно	удовлетво- рительно	хорошо	отлично	
ходимых доку- ментов на ав- торские свиде- тельства на изобретения, патенты и ли- цензии – Организация работы по изу- чению и внед- рению научно- технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инно- вационному развитию про- цессов пост- продажного обслуживания и сервиса	ментов на ав- торские свиде- тельства на изобретения, патенты и ли- цензии – Организация работы по изу- чению и внед- рению научно- технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инно- вационному развитию про- цессов пост- продажного обслуживания и сервиса	ходимых доку- ментов на ав- торские свиде- тельства на изобретения, патенты и ли- цензии – Организация работы по изу- чению и внед- рению научно- технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инно- вационному развитию про- цессов пост- продажного обслуживания и сервиса	ментов на ав- торские свиде- тельства на изобретения, патенты и ли- цензии – Организация работы по изу- чению и внед- рению научно- технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инно- вационному развитию про- цессов пост- продажного обслуживания и сервиса	ментов на ав- торские свиде- тельства на изобретения, патенты и ли- цензии – Организация работы по изу- чению и внед- рению научно- технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инно- вационному развитию про- цессов пост- продажного обслуживания и сервиса	

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

#### **Тесты**

1 S: Какое электронное устройство первым было установлено на автомобиль?

- + : ламповый радиоприемник
- : реле регулятор
- : выпрямитель трехфазного тока
- : электронный блок управления подачей топлива

2 S: Электронная система автомобиля — это...

- + : система (узел) автомобиля, алгоритм функционирования которой определяется принципиальной электрической схемой блока управления или всего узла
- : база данных, содержащая информацию о диагностических параметрах автомобиля, их количественные и качественные характеристики
- : способ взаимодействия датчиков и исполнительных элементов электронной системы управления двигателем
- : система автомобиля, алгоритм функционирования которой определяется программой процессора электронного блока управления (ЭБУ)

3 S: Микропроцессорная система автомобиля — это...

- + : система автомобиля, алгоритм функционирования которой определяется программой процессора электронного блока управления (ЭБУ)
- : система (узел) автомобиля, алгоритм функционирования которой определяется принципиальной электрической схемой блока управления или всего узла
- : способ взаимодействия датчиков и исполнительных элементов электронной системы управления двигателем
- : база данных, содержащая информацию о диагностических параметрах автомобиля, их количественные и качественные характеристики

#### 4 S: Назначение АБС.

- + : Система повышает устойчивость при торможении, обеспечивает возможность изменения траектории при торможении и в некоторых случаях уменьшает тормозной путь
- : Система повышает тягово-скоростные параметры автомобиля и обеспечивает его устойчивость при торможении
- : Улучшает процесс движения на скользких дорогах, снижая буксование колес.
- : Уменьшает тормозной путь автомобиля путем автоматического повышения давления в тормозном приводе при быстром (экстренном) нажатии на тормозную педаль

#### 5 S: Назначение противобуксовочной системы ASR.

- + : Улучшает процесс движения на скользких дорогах, снижая буксование колес.
- : Система повышает тягово-скоростные свойства автомобиля и обеспечивает его устойчивость при разгоне
- : Уменьшает тормозной путь автомобиля путем автоматического повышения давления в тормозном приводе при быстром (экстренном) нажатии на тормозную педаль
- : Система повышает устойчивость при торможении, обеспечивает возможность изменения траектории при

#### 6 S: Назначение системы стабилизации движения ESP.

- + : Повышает курсовую устойчивость автомобиля, предотвращает занос автомобиля
- : Улучшает процесс движения на скользких дорогах, снижая буксование колес.
- : Уменьшает тормозной путь автомобиля путем автоматического повышения давления в тормозном приводе при быстром (экстренном) нажатии на тормозную педаль
- : Система повышает тягово-скоростные параметры автомобиля и обеспечивает его устойчивость при торможении

#### 7 S: Назначение системы помощи при экстренном торможении ВА

- + : Уменьшает тормозной путь автомобиля путем автоматического повышения давления в тормозном приводе при быстром (экстренном) нажатии на тормозную педаль
- : Система повышает устойчивость при торможении, обеспечивает возможность изменения траектории при торможении и в некоторых случаях уменьшает тормозной путь
- : Улучшает процесс движения на скользких дорогах, снижая буксование колес.
- : Повышает курсовую устойчивость автомобиля, предотвращает занос автомобиля

8 S: Чем отличается обычный круиз контроль от адаптивного круиз контроля?

- + : Система поддерживает заданную скорость и может автоматически её корректировать, чтобы поддержать надлежащее расстояние между транспортными средствами
- : Система поддерживает заданное расстояние между транспортными средствами
- : Система поддерживает заданную скорость и может автоматически изменять траекторию движения автомобиля в экстренных ситуациях

9 S: Что из себя представляет система предотвращения столкновений?

- + : Система предупреждает водителя световым или звуковым сигналом о нарушении дистанции безопасности между движущимися ТС, в более сложных системах автоматически осуществляется торможение.
- : Система поддерживает заданное расстояние между транспортными средствами
- : Система поддерживает заданную скорость и может автоматически её корректировать, чтобы поддержать надлежащее расстояние между транспортными средствами
- : Система поддерживает заданное расстояние между транспортными средствами и в экстренных ситуациях может переключаться в режим автопилота

10 S: Назначение системы активного рулевого управления AFS.

- + : Система корректирует управляющие воздействия водителя, улучшая управляемость и устойчивость автомобиля
- : Система поддерживает заданное расстояние между транспортными средствами и в экстренных ситуациях может переключаться в режим автопилота
- : Система поддерживает заданную скорость и может автоматически изменять траекторию движения автомобиля в экстренных ситуациях

11 S: Назначение системы адаптивного освещения.

- + : Обеспечивает лучшее освещение дороги при проезде поворотов, поворачивая фары автомобиля в соответствии с: поворотом рулевого колеса, скоростью автомобиля, поперечными и угловыми ускорениями
- : Системы обнаружения невидимые препятствия и подсвечивает их
- : Система изменяет яркость сечения фар головного освещения в зависимости от времени суток

12 S: Назначение системы мониторинга «слепой зоны».

- + : Система предупреждает водителя световым или звуковым сигналом, или изображением на видеомониторе о нахождении рядом с транспортным средством других участников движения, которые могут создать помеху при перестроении на другую полосу движения.
- : Система включает в себя датчики различных типов, которые сканирующими пространством вокруг автомобиля и информируют водителя о наличии препятствий движению
- : Система обеспечивает лучшее освещение дороги при выполнении манёвров подсвечивая «слепые зоны»

13 S: Назначение системы мониторинга состояния водителя.

- + : Система отслеживает управляющие реакции водителя, состояние его глаз и др. и предупреждает его звуковым (голосовым) сигналом для повышения его внимания
- : Система отслеживает управляющие реакции водителя встречного транспорта и предупреждает звуковым (голосовым) сигналом о возможном столкновении
- : Система отслеживает движения водителя, состояние его глаз, анализирует состав выдыхаемых паров и принимает решение о допуске его к управлению транспортным средством
- : Система отслеживает управляющие реакции водителя, состояние его глаз и др. и предупреждает его звуковым (голосовым) сигналом о необходимости сделать остановку для отдыха

14 S: Перечислите датчики, которые применяются в системе автоматического управления автомобилем от компании Google.

- + : Лидар, радары, видеокамера, датчик оценки положения, инерционный датчик движения, GPS приемник
- : Радары, видеокамера, датчик оценки положения, инерционный датчик движения, GLONASS приемник
- : Лидар, видеокамера, датчики угловых скоростей колес, инерционный датчик движения, GPS приемник, гироскоп
- : Радары, видеокамера, датчики давления в тормозных контурах, датчик положения рулевого колеса, инерционный датчик движения, GPS приемник

### **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 75 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 60 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 60 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Темы рефератов**

1. Устройство аккумуляторных батарей
2. Сепараторы, моноблоки, крышки, пробки
3. Соединение аккумуляторов в батареи. Электролит.
4. Размещение батарей на автомобилях. Условные обозначения батарей
5. Пусковое качество и системы пуска автомобильных двигателей
6. Устройство электростартеров
7. Конструкции электростартеров
8. Характеристики электростартеров. Схемы управления электростартерами
9. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров
10. Свечи накаливания
11. Свечи подогрева воздуха во впускном трубопроводе
12. Электрофакельные подогреватели воздуха
13. Устройства для подачи пусковой жидкости
14. Электрические подогреватели
15. Требования к автомобильным системам освещения и световой сигнализации
16. Источники света автомобильных световых приборов.
17. Фары головного освещения.
18. Конструкция фары головного освещения.
19. Конструкция противотуманных фар и фонарей.
20. Приборы световой сигнализации.
21. ТО систем освещения и световой сигнализации
22. Системы звуковой сигнализации.
23. Электродвигатели, моторедукторы, мотонасосы.
24. Электроприводы в системах повышения безопасности, комфорта и удобства эксплуатации.
25. Стекло- и фароочистители.
26. ТО электроприводов.

### **Темы докладов**

1. Типы светодиодов, применяемых в автомобильных фарах.
2. Устройство светодиодных фар, матричные фары
3. Лазерные фары, принцип действия

4. Система адаптивного освещения
5. Омыватели фар тип, принцип действия
6. Системы управления двигателем Jetronic
7. Система управления двигателем Motronic
8. Датчики концентрации кислорода в отработавших газах
9. Стеклоочистители, датчики дождя

### **Вопросы к экзамену**

- 1 История развития бортовых систем АТС
- 2 Электронные и микропроцессорные системы автомобиля
- 3 Перспективы развития интеллектуальных бортовых систем автотранспортных средств
- 4 Электронные системы управления двигателем ЭСУД
- 5 Микропроцессорный блок управления
- 6 Датчик положения коленчатого вала ЭСУД бензинового двигателя
- 7 Датчик положения распределительного вала ЭСУД бензинового двигателя
- 8 Датчики массового расхода воздуха ЭСУД бензинового двигателя
- 9 Датчик положения дроссельной заслонки ЭСУД бензинового двигателя
- 10 Датчики температуры ЭСУД бензинового двигателя
- 11 Датчик детонации ЭСУД бензинового двигателя
- 12 Датчик скорости автомобиля ЭСУД бензинового двигателя
- 13 Потенциометр регулировки СО ЭСУД бензинового двигателя
- 14 Датчик концентрации кислорода (лямбда зонд) ЭСУД бензинового двигателя
- 15 Электромагнитные форсунки ЭСУД бензинового двигателя
- 16 Регулятор дополнительного воздуха ЭСУД бензинового двигателя
- 17 Нейтрализатор ЭСУД бензинового двигателя
- 18 Система питания ЭСУД бензинового двигателя
- 19 Система улавливания паров бензина
- 20 Системы непосредственного впрыска топлива в цилиндры дизельного двигателя
- 21 Ступень низкого давления системы питания CommonRail
- 22 Ступень высокого давления системы питания CommonRail
- 23 Топливоподкачивающий насос CommonRail
- 24 ТНВД CommonRail
- 25 Аккумулятор топлива CommonRail
- 26 Датчик давления топлива в аккумуляторе CommonRail
- 27 Форсунки CommonRail
- 28 Система электронного управления дизелей (EDC)
- 29 Датчик частоты вращения коленчатого вала ЭСУД дизельного двигателя
- 30 Датчик частоты вращения распределительного вала
- 31 Температурные датчики системы ЭСУД дизельного двигателя
- 32 Датчик массового расхода воздуха ЭСУД дизельного двигателя
- 33 Датчик положения педали акселератора ЭСУД дизельного двигателя

- 34 Датчик давления наддува ЭСУД дизельного двигателя
- 35 Насос-форсунка. Основные элементы насос-форсунки
- 36 Принцип действия насос-форсунки (фазы впрыска)
- 37 Системы активной безопасности. Назначение классификация.
- 38 Антиблокировочная система тормозов ABS
- 39 Датчик угловой скорости колеса ABS
- 40 Гидравлический блок ABS
- 41 Принцип работы антиблокировочной системы тормозов ABS
- 42 Антипробуксовочная система ASR, назначение, составные части
- 43 Принцип работы антипробуксовочной системы ASR
- 44 Электронная блокировка дифференциала EDS, назначение, составные части
- 45 Принцип работы электронной блокировки дифференциала EDS
- 46 Система распределения тормозных усилий EBD
- 47 Система курсовой устойчивости ESP, назначение, составные части
- 48 Принцип работы системы курсовой устойчивости ESP
- 49 Дополнительные функции системы курсовой устойчивости ESP
- 50 Система помощи при спуске HDC
- 51 Система помощи при подъеме HHC
- 52 Система обнаружения пешеходов PedestrianDetectionSystem
- 53 Система автоматической парковки ParkAssist
- 54 Система кругового обзора AroundViewMonitor
- 55 Система помощи при перестроении SideAssist
- 56 Автомобильная система ночного видения NightViewAssist
- 57 Система ночного видения DynamicLightSpot BMW
- 58 Система коммуникации между автомобилями
- 59 Классификация электрооборудования автомобиля
- 60 Условные обозначения отечественных изделий электрооборудования
- 61 Электрооборудование автомобиля – это...
- 62 Перечислите элементы, которые входят в систему электроснабжения
- 63 Перечислите элементы, которые входят в систему электростартерного пуска двигателя внутреннего сгорания
- 64 Перечислите элементы, которые входят в систему освещения, световой и звуковой сигнализации
- 65 Перечислите элементы, которые входят в электронную систему управления агрегатами автомобиля
- 66 Перечислите элементы, которые входят в систему информации и контроля технического состояния автомобиля
- 67 Перечислите элементы, которые входят в систему зажигания
- 68 Перечислите элементы, которые входят в систему электропривода
- 69 133.3701 расшифруйте условное обозначение элемента электрооборудования
- 70 Классификация автомобильных аккумуляторных батарей (АКБ)
- 71 Условия работы АКБ
- 72 Устройство батареи

- 73 Сепараторы, моноблоки, крышки, пробки
- 74 Размещение батарей на автомобилях
- 75 Условные обозначения батарей
- 76 Электролит
- 77 Перечислите основные составные части аккумуляторной батареи
- 78 Из какого сплава изготавливаются положительные и отрицательные электроды в современных аккумуляторах, и для чего это нужно?
- 79 Чем заполнены ячейки положительных и отрицательных решеток электродов АКБ?
- 80 Для чего служат сепараторы, из каких материалов они изготавливаются?
- 81 Структурная схема системы электроснабжения.
- 82 Назначение системы электроснабжения, размещение изделий системы электроснабжения на автомобиле.
- 83 Щеточные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением
- 84 Перечислите основные узлы щеточного генератора
- 85 Как изменяется магнитный поток в щеточном вентильном генераторе?
- 86 Как изменяется магнитный поток в индукторном бесщеточном генераторе?
- 87 Где и как расположена обмотка возбуждения в щеточном вентильном генераторе?
- 88 Где и как расположена обмотка возбуждения в бесщеточном вентильном генераторе?
- 89 Как устроена обмотка статора щеточного вентильного генератора?
- 90 Как устроена обмотка статора индукторного бесщеточного генератора?
- 91 С выводов, какой обмотки генератора снимается электрический ток?
- 92 Какое напряжение вырабатывается на выходе обмотки статора?
- 93 Как изменяется магнитный поток в статоре щеточного вентильного генератора?
- 94 Как изменяется магнитный поток в статоре индукторного вентильного генератора?
- 95 Недостатки щёточных вентильных генераторов
- 96 Индукторные генераторы, устройство и принцип действия.
- 97 Генераторы с укороченными полюсами, их конструктивные особенности.
- 98 Преимущества и недостатки бесконтактных генераторов.
- 99 Токоскоростная характеристика генератора переменного тока
- 100 Принцип автоматического регулирования напряжения
- 101 Контактные регуляторы напряжения, устройство, принцип действия.
- 102 Контактнo-транзисторные регуляторы напряжения, устройство, принцип действия.
- 103 Гибридные интегральные регуляторы напряжения, устройство, принцип действия.
- 104 Назначение и классификация систем зажигания. Структурная схема системы зажигания.
- 105 Контактная система зажигания

- 106 Контактно-транзисторные системы зажигания. Преимущество и недостатки по сравнению с контактной системой зажигания.
- 107 Распределители зажигания, назначение, принцип действия.
- 108 Центробежный регулятор угла опережения зажигания назначение, устройство и характеристика.
- 109 Вакуумный регулятор угла опережения зажигания назначение, устройство и характеристика. Октан-корректор.
- 110 Датчики-распределители, типы, характеристики.
- 111 Магнитоэлектрический датчик.
- 112 Датчик Холла.
- 113 Электронные коммутаторы. Функциональные элементы схем.
- 114 Микропроцессорная система зажигания (МПСЗ)
- 115 Принцип действия микропроцессорной системы зажигания
- 116 Условия надежного пуска поршневых двигателей
- 117 Система электростартерного пуска
- 118 Принцип работы стартера
- 119 Устройство стартеров
- 120 Роликовая муфта свободного хода
- 121 Свечи зажигания. Условия работы свечи зажигания
- 122 Перечислите и охарактеризуйте нагрузки, которым подвергается свеча зажигания
- 123 Устройство свечей зажигания
- 124 Тепловая характеристика свечей зажигания
- 125 Маркировка свечей зажигания
- 126 Расшифруйте марку свечи зажигания АК17ДВ

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **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 75 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 60 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 60 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

##### **Критериями оценки реферата являются:**

- новизна текста;

- обоснованность выбора источников литературы;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. Презентация реферата с помощью мультимедиа.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Критериями оценки доклада являются:**

- новизна текста;
- обоснованность выбора источников литературы;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к докладу.

Оценка «неудовлетворительно» — тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

**Экзамен**— форма проверки успешного выполнения студентами практических заданий, усвоения учебного материала дисциплины в ходе лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное зна-

ние материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная**

1.Смирнов Ю. А., Муханов А. В. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 624 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/view/book/3720/page4/>. — ЭБС «Издательство «Лань», по паролю

2.Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чижков Ю.П. — Электрон. текстовые данные. — М.: Машиностроение, 2007. — 656 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5188>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3.Системы электроснабжения и электрозапуска двигателей автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Берилов [и др.].— Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33132>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие / Богатырева А.В. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 224 с.- (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006638-7. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=401795>

### **Дополнительная**

1.Соснин Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соснин Д.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. — 272 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8634>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Овсянников Е.М. Электрооборудование автотранспортных средств с тяговыми электроприводами [Электронный ресурс]: монография / Овсянников Е.М., Долбилин Е.В., Кошеляев Е.М. — Электрон. текстовые данные. — М.: Палеотип, 2010. — 364 с. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/10263>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Электрооборудование автомобилей: Учебное пособие / И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 368 с.: ил.; (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0047-5. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792129>

4. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: Учебное пособие / В.А. Набоких. — М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. — 288 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-91134-683-6. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=360226>

5. Аносов В.Н. Математические модели источников питания автономных транспортных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Аносов В.Н. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 44 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45383>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Титова И.В. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Электронный ресурс] : методические указания для курсового проектирования по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения» для направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Технический сервис в АПК» / И.В. Титова, В.К. Астанин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72843.html>.

7. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей: Практическое пособие / Родин А.В. — М.: СОЛОН-Пр., 2015. — 112 с.: ил. ISBN 978-5-91359-144-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884454>

8. Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов: Учеб. / В.М. Приходько, В.Е. Ютт и др.; Под ред. В.М. Приходько. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. — 376 с.: ISBN 978-5-16-009079-5. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=421946>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки	19.09 2017 - 1308.2018 (Со дня пер-	ФГБУ «Российская государственная библио-

			(9 лицензий)	вого входа в ЭБС)	тека» дог. Дог. №095/04/0155
2	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018 16.07.2019	Договор № 3135 ЭБС
3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	12.01.18- 12.01 19	ООО «Изд-во Лань» Контракт №108
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.2017- 12.05 2018  18.05.18 – 18.12.18	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №3364/17 Контракт №4042/18
5	Scopus	Универсальная	Доступ с ПК университета.	10.05.2018 31.12.2018	Договор SCOPUS/612 от 10.05.2018
6	Web of Science	Универсальная	Доступ с ПК университета.	02.04.2018 31.12.2018	Договор WoS/612 от 02.04.2018
7	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета	01.01.2018 31.12.2018	Договор № 8068; от 15.01.2018
8	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ		–
9	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
10	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

### **Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:**

1.Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

2.Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)

3.Вахламов В. К. Автомобили : Основы конструкции : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. К. Вахламов. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 528 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://padabum.com/d.php?id=19578>

4.Устройство, обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.dvfokin.narod.ru/>

5.Системы современного автомобиля [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://systemsauto.ru/>

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

Типовые методические указания «Организация активных, интерактивных и традиционных форм проведения занятий в соответствии с ФГОС»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pgtu.ru/umo/m/ml.doc.docx](http://www.pgtu.ru/umo/m/ml.doc.docx)

Локальные нормативные акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

- Пл КубГАУ 2.5.1 – 2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», версия 1.1

- Пл КубГАУ 2.5.10 — 2015 «Порядок зачета результатов освоения студентами, обучающимися по образовательным программам высшего образования, дисциплин (модулей), практики на предшествующих этапах профессионального образования» и др.

- Положение о курсовом и дипломном проектировании Краснодар. 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/109.pdf>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;

- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;

- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **Программное обеспечение**

AutoCAD сетевая лицензия до версии 2012	Корпоративный ключ	
MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Office Standart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Project Professional 2016, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Visio 2007-2016, по программе Microsoft	Персональный	б/н от 22.06.17

Imagine Premium	ключ	
MS Access 2010-2016, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.17
eAuthor CBT 3.3		ГМЛ-Л-15/01-699 от 16.01.15
Project Expert	Рег. Номер21813N	
Консультант+	Сетевая лицензия	№8068 от 15.01.2018
Photoshop CS6	Персональный ключ	№954 от 18.01.2013
Гарант	Сетевая лицензия	311/15 от 12.01.2015
Ваш Финансовый аналитик 2	Сетевая лицензия	6214/21368 от 12.01.2015
Автоматизированная система комплексного финансово-экономического и управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия	Online (доступ через интернет)	б/н от 01.03.2016
ABBYY FineReader 14	Сетевая лицензия	208 от 27.07.17
13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

### Справочные системы

Справочная система "Образование"[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1obraz.ru/about/>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебные аудитории Бокс 1мх,	Макет двигателей и трансмиссии тракторов и автомобилей	
Аудитория №227мх	Ноутбук Acer 5738ZG, Мультимедиа-проектор Sanyo	MS Windows 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011 MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012
Лаборатория автотракторного электрооборудования №339мх	Контрольно-испытательный стенд КИ-968, стенд модель-2214, USB-осциллограф АВТОАС-ЭКСПРЕСС М, Мультиметр UNI-TUT136В, Мультиметр Mastech MY-68,	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Компьютерная программа-сканер АВТОАС-СКАН Телевизор Telefunken 38.5" TF-LED 39S32T2 Стол – 10 шт/ Стол преподавателя – 1 шт/ Доска – 1 шт/	
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория №227мх	Стол -14 шт Стол преподавателя – 1 шт Доска – 1 шт Мультимедиа-проектор Sanyo	
Аудитория №356мх	Стол -14 шт Стол преподавателя – 1 шт Доска – 1 шт Мультимедиа-проектор BENQ	
Аудитория №336мх	Стол -16шт Стол преподавателя – 1 шт Доска – 1 шт Телевизор LG40" TF-LED40S	
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Лаборатория автотракторного электрооборудования №339мх	Контрольно-испытательный стенд КИ-968, стенд модель-2214, USB-осциллограф АВТОАС-ЭКСПРЕСС М, Мультиметр UNI-TUT136B, Мультиметр Mastech MY-68, Компьютерная программа-сканер АВТОАС-СКАН	

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование технических средств АПК» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1022.

Автор:

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ А.А. Титученко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Тракторы, автомобили и техническая механика» от 14.05.2018г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,  
профессор

\_\_\_\_\_ Курасов В.С.

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 24.05.2018 г.

Председатель

методической комиссии, доцент

\_\_\_\_\_

И.Е. Припоров

Руководитель  
основной профессиональной образова-  
тельной программы, профессор

\_\_\_\_\_

В.С. Курасов