Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И. _____

«__24__» _июня_2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.02.01 Электрооборудование сельскохозяйственной техники

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчики рабочей программы:
доцент, кандидат технических наук, доцент Костиков Олег Михайлович

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Воронеж-2021

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол №010122-11 от 08 июня 2021 г.).

Заведующий кафедрой _____ Оробинский В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 24 июня 2021 г.).

Председатель методической комиссии _____ Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы
Главный инженер ООО УК «Агрокультура» Кочкин С.С.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, обучающихся в области электрооборудования сельскохозяйственной техники.

1.2. Задачи дисциплины

Изучение современных теоретических и практических положений электрооборудования сельскохозяйственной техники, которые позволяют обучающемуся понять действие разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, технических характеристиках, особенностях конструкции, принципе действия и режимах работы, а также методов диагностики, операции технического обслуживания и ремонта.

1.3. Предмет дисциплины

Комплекс взаимосвязанных электрических и электронных систем сельскохозяйственной техники, обеспечивающих надежное функционирование двигателя, трансмиссии, ходовой части, безопасность движения, автоматизацию рабочих процессов и комфортные условия эксплуатации.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.ДЭ.02.01 Электрооборудование сельскохозяйственной техники относится к элективным дисциплинам (ЭД2) части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.ДЭ.02.01 Электрооборудование сельскохозяйственной техники связана с дисциплинами Б1.О.29 Тракторы и автомобили, Б1.О.30 Сельскохозяйственные машины.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-4	Способен организовать эксплуатацию электроприводов, электрооборудования и средств автоматики	З2	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы электрооборудования сельскохозяйственной техники
		З7	Методы диагностики электрооборудования сельскохозяйственной техники
		З9	Операции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
		У4	Проводить операции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники
		Н1	Выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования сельскохозяйственной техники

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	4		
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3/108		3/108
Общая контактная работа, ч	46,15		46,15
Общая самостоятельная работа, ч	61,85		61,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	46,0		46,0
лекции	16,0		16,0
практические занятия, всего	-		-
из них в форме практической подготовки	-		-
лабораторные работы, всего	30,0		30,0
из них в форме практической подготовки	-		-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-		-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-		-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	53,0		53,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15		0,15
групповые консультации	-		-
курсовая работа	-		-
курсовой проект	-		-
экзамен	-		-
зачет с оценкой	-		-
зачет	0,15		0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85		8,85
выполнение курсового проекта	-		-
выполнение курсовой работы	-		-
подготовка к экзамену	-		-

Показатели	Семестр		Всего
	4		
подготовка к зачету с оценкой	-		-
подготовка к зачету	8,85		8,85
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет		зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа, ч	10,15	10,15
Общая самостоятельная работа, ч	97,85	97,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,0	10,0
лекции	-	-
практические занятия, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	10,0	10,0
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	89,0	89,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
экзамен	-	-
зачет с оценкой	-	-
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	-	-
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Общая характеристика электрооборудования сельскохозяйственной техники

Подраздел 1.1. Классификация и условия эксплуатации электрооборудования.

Классификация электрооборудования сельскохозяйственной техники по функциональному признаку.

Причины, вызывающие развитие совершенствования существующих изделий и создание новых. Условия работы изделий электрооборудования на сельскохозяйственной технике при их эксплуатации. Основные технические требования, предъявляемые к электрооборудованию сельскохозяйственной техники.

Подраздел 1.2. Схемы электрооборудования, коммутационная и защитная аппаратура.

Типовая принципиальная схема электрооборудования трактора и автомобиля, принципы построения, условные обозначения. Деление общей схемы электрооборудования на отдельные функциональные системы. Маркировка изделий электрооборудования сельскохозяйственной техники.

Коммутационная аппаратура: выключатели, переключатели, соединительные колодки, реле и др. Монтажные блоки реле и предохранители. Провода, наконечники, предохранители, автоматы защиты электрических цепей. Выключатели «массы». Мультиплексная система проводки.

Методы диагностики электрооборудования сельскохозяйственной техники.

Раздел 2. Системы электрооборудования сельскохозяйственной техники

Подраздел 2.1. Система электроснабжения.

Структурная схема системы электроснабжения. Назначение, технически требования и размещение изделий системы электроснабжения на автомобиле.

Автотракторные генераторы. Классификация автотракторных генераторов. Особенности условий работы. Привод генератора. Устройство и особенности конструкции генераторов постоянного тока. Основные характеристики. Факторы, определяющие мощность, частоту начала отдачи, частоту полной отдачи, максимальную частоту и регулируемое напряжение. Причины перехода от генераторов постоянного тока к генераторам переменного тока.

Генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, принцип действия. Устройство и особенности конструкции генераторов переменного тока с клювообразным ротором. Генераторы компактной конструкции. Типы обмоток стартера. Схемы и типы выпрямительных блоков. Временные диаграммы фазных и выпрямленного напряжений. Основные характеристики генераторов: холостого хода, внешние, скоростные, токоскоростные, регулировочно-скоростные. Факторы, влияющие на токоскоростную характеристику. Аппроксимация токоскоростной характеристики вентильного генератора.

Бесконтактные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением. Индукторные генераторы, принцип действия. Типы индукторных генераторов, особенности их конструкции и характеристик. Генераторы с укороченными полюсами, их конструктивные особенности. Преимущества и недостатки бесконтактных генераторов.

Регуляторы напряжения. Классификация реле генераторов. Назначение регулятора напряжения, ограничителя тока и реле - обратного тока.

Принцип автоматического регулирования напряжения и тока генератора. Функциональная схема регулирования напряжения генератора. Контактно-вибрационные регуляторы напряжения, устройство, принцип действия. Среднее значение пульсирующего напряжения генератора при работе с вибрационным регулятором напряжения. Рабочий процесс вибрационного регулятора напряжения при переменной частоте вращения ротора генератора. Анализ электрической схемы контактно- вибрационного реле-генератора.

Построение схемы транзисторного регулятора напряжения.

Современные схемы и особенности конструкции бесконтактных транзисторных регуляторов напряжения. Защита транзисторов регулятора напряжения от перенапряжений и коротких замыканий. Температурная стабильность транзисторных регуляторов напряжения. Гибридные и интегральные регуляторы напряжения. Анализ электрических схем вибрационных, контактно-транзисторных и бесконтактных регуляторов напряжения.

Выбор пределов регулирования регуляторов напряжения с учетом срока службы аккумуляторных батарей и осветительных приборов и обеспечения необходимой интенсивности подзаряда батареи.

Схемы генераторных установок. Предотвращение разряда аккумуляторной батареи на цепь возбуждения генератора. Системы электроснабжения на два уровня напряжения.

Аккумуляторные батареи. Стартерные аккумуляторы батареи, назначение, технические требования, маркировка. Обычные, малообслуживаемые и необслуживаемые свинцово-кислые аккумуляторные батареи, устройство и особенности конструкции. Электрохимические процессы в свинцовом аккумуляторе. Основные параметры аккумуляторных батарей: ЭДС, напряжение, разрядная и зарядная емкость, ток «Холодной прокрутки», мощность, энергия, самозаряд, срок службы. Временные и вольт-амперные разрядные характеристики аккумуляторной батареи. Способы заряда аккумуляторных батарей. Признаки окончания заряда. Перезаряд и недозаряд аккумуляторной батареи на автомобиле и тракторе. Характеристики перезаряда.

Параллельная работа генератора и батареи на нагрузку. Расчетное определение баланса электроэнергии на автомобиле и его оценка. Щелочные аккумуляторные батареи: никель-железные, никель-кадмиевые. Электрохимические процессы в разрядном и зарядном режимах. Особенности конструкции, преимущества и недостатки.

Операции по техническому обслуживанию и ремонту элементов системы электроснабжения.

Подраздел 2.2. Система пуска.

Назначение и классификация систем пуска. Структурная схема системы электростартерного пуска (СЭП) двигателя. Анализ параметров и характеристик СЭП, необходимых для ее расчетного исследования: вольт - амперные характеристики аккумуляторной батареи, нормы на падение напряжения в стартерной цепи, электромеханические характеристики стартера, передаточное отношение зубчатой передачи стартер двигатель и ее КПД, момент сопротивления двигателя при его прокручивании стартером, минимальная пусковая частоты вращения коленчатого двигателя. Нормативные документы на пусковые качества двигателей.

Электрические стартеры, типы, устройство, способы управления. Стартерный электродвигатель, способы возбуждения, устройство.

Приводной механизм, назначение, типы, устройство, принцип действия. Муфты свободного хода приводных механизмов, назначение, типы, устройство, принцип действия. Тяговое электромагнитное реле, назначение, типы, устройство. Стартера со встроенным редуктором и постоянными магнитами.

Блокировка электрического стартера, назначение и принцип действия.

Электромеханические характеристики стартера и его параметры в абсолютных и относительных единицах. Аппроксимация скоростной и моментной характеристик стартера. Баланс напряжений и мощностей в системе «батарея - стартер». Пересчет характери-

стик стартера на новую вольт-амперную характеристику аккумуляторной батареи. Совмещение механических характеристик стартера и двигателя. Совмещение мощностных характеристик стартера и двигателя. Выходные характеристики СЭП двигателя.

Средства обеспечения пуска холодного двигателя, назначение, типы, особенности конструкции и принципы действия.

Перспективы развития системы пуска. Применение конденсаторной системы пуска двигателя. Замена стартера и генератора одной электрической машиной (стартер-генератором).

Операции по техническому обслуживанию и ремонту элементов системы пуска.

Подраздел 2.3. Система зажигания.

Назначение и классификация систем зажигания. Структурная схема системы зажигания. Условия работы системы зажигания на двигателе. Влияние системы зажигания на расход топлива и токсичность отработавших газов. Требования к системе зажигания и ее основные параметры.

Контактная система зажигания, электрическая схема, назначение отдельных элементов системы. Рабочий процесс контактной системы зажигания. Нарастание первичного тока и накопление энергии в катушке зажигания. Формула для тока в первичной цепи и энергии, запасаемой в катушке зажигания, и их анализ. Понятие тока разрыва. Влияние частоты вращения валика распределителя на величину тока разрыва. Оптимальное значение времени накопления энергии в катушке зажигания. Наведение высокого напряжения во вторичной цепи системы зажигания. Колебательный характер изменения вторичного напряжения и его параметры: скорость нарастания, максимальное значение, количество колебаний, степень затухания. Упрощенное выражение для максимума вторичного напряжения и его анализ. Классификация и анализ потерь в первичной и вторичной цепях системы зажигания. Искровой разряд между электродами свечи зажигания. Пробивное напряжение. Коэффициент запаса по вторичному напряжению. Физические факторы, влияющие на величину пробивного напряжения. Закон Пашена. Емкостная и индуктивная фазы искрового разряда и их параметры. Напряжение между электродами при тлеющем разряде. Упрощенные формулы для определения максимального значения тока, длительности и энергии индуктивной фазы искрового разряда.

Контактно-транзисторная система зажигания, электрическая схема, принцип работы. Устройство транзисторного коммутатора. Бесконтактная транзисторная система зажигания, обобщенная электрическая схема и принцип действия. Особенности рабочего процесса транзиторных систем зажигания. Формула для тока в первичной цепи и ее анализ. Влияние элементов защиты транзистора на максимальное значение и форму вторичного напряжения.

Системы зажигания с накоплением энергии в емкости. Непрерывное и импульсное накопление энергии. Функциональные схемы. Особенности рабочего процесса систем зажигания с непрерывным и импульсным накоплением энергии. Формула вторичного напряжения и ее анализ. Энергия и длительность искрового разряда. Способы увеличения длительности искрового разряда. Сравнение систем с накоплением энергии в индуктивности и емкости.

Катушки зажигания, классификация, типы магнитопроводников. Многовыводные катушки зажигания. Схемы низковольтного распределения искр по цилиндрам двигателя. Катушки зажигания, встроенные в свечу зажигания.

Распределители зажигания, назначение, устройство. Принцип действия и характеристики центробежного и вакуумного регуляторов угла опережения зажигания (У03). Октан-корректор.

Датчики-распределители, типы, характеристики.

Электронные коммутаторы. Функциональные элементы схем. Формирующие каскады, каскады предварительного усиления, выходной каскад и его параметры. Составной

транзистор. Способы защиты выходного транзистора от перенапряжений и инверсного включения. Функциональные микросхемы. Блоки стабилизации напряжения. Функциональные и конструктивные особенности современных коммутаторов. Коммутаторы с регулируемым временем накопления энергии. Многоканальные коммутаторы.

Микропроцессорная система зажигания (МПСЗ), структурная схема, принцип действия, диаграммы работы. Принцип построения элементов МПСЗ. Датчики, интерфейс, контроллер. Точность регулирования УОЗ и пути ее повышения. Эффективность МПСЗ. Электронное регулирование УОЗ. Классификация электронных систем управления УОЗ. Программное управление. Корректирующие обратные связи. Управление УОЗ с учетом детонации. Адаптивные и экстремальные алгоритмы управления УОЗ.

Свечи зажигания. Условия работы свечи на двигателе. Особенности конструкции искровых свечей зажигания. Тепловая характеристика свечи. Маркировка свечей. Подбор свечей к двигателю. Зарубежные аналоги свечей зажигания. Провода высокого напряжения. Методы подавления помех от систем зажигания.

Система зажигания от магнето, устройство, рабочий процесс и основные характеристики. Абрис магнето. Преимущества и недостатки магнето.

Системы автоматического управления ЭПХХ. Двухканальные и трехканальные блоки управления. Тенденции развития современных систем зажигания. Объединение систем зажигания с системами топливоподачи.

Операции по техническому обслуживанию и ремонту элементов системы зажигания.

Подраздел 2.4 Информационно-измерительная система и контрольно-измерительные приборы.

Информационно-измерительная система как составная часть электрооборудования автомобиля. Назначение, структура информационной системы автомобиля.

Контрольно-измерительные приборы (КИП). Назначение и классификация КИП. Технические требования к КИП. Структурная схема КИП. Приборы непосредственного действия и электрические, их преимущества и недостатки. Принцип действия, устройство и сравнительные характеристики основных типов электрических приборов. Логометрические измерительные механизмы КИП.

Указатели температуры. Назначение, схемные решения, особенности конструкции и основные характеристики указателей температуры электротеплового и магнитоэлектрического принципа действия. Особенности указателей температуры электролита аккумуляторной батареи. Сигнализаторы аварийной температуры. Указатели давления. Масляные и воздушные указатели. Манометры непосредственного действия и электрические. Особенности конструкции манометров непосредственного действия с трубчатой пружиной, упругой мембраной и с диафрагмой. Схемные решения, особенности конструкции и основные характеристики датчиков и приемников электрических указателей давления. Сигнализаторы аварийного давления. Указателя уровня топлива. Принцип действия и элементы конструкции поплавковых реостатных датчиков уровня топлива. Конденсаторные датчики. Схемные решения и основные характеристики указателей топлива электромагнитного и магнитоэлектического принципа действия. Взаимозаменяемость датчиков и приемников. Сигнализаторы резерва топлива. Датчики уровня эксплуатационных жидкостей. Указатели тока и напряжения. Назначение. Принцип действия и особенности конструкции электромагнитных амперметров с непосредственным включением в цепь и магнитоэлектрических амперметров с измерительным шунтом. Схемные решения и особенности конструкции магнитоэлектрических вольтметров. Зоны шкалы вольтметров. Электротепловые и магнитоэлектрические вольтметры зарубежных сельскохозяйственной техники. Особенности вольтметров со стабилитроном. Применение сигнальной лампы для контроля зарядного режима аккумуляторной батареи. Индикаторы уровня зарядного напряжения.

Спидометры с приводом гибким валом и с электроприводом. Скоростной и счетный узлы спидометра, их конструкция и характеристики. Спидометры с бесконтактным электроприводом.

Тахометр с электроприводом. Принцип действия электронного тахометра, преобразующего импульсы первичной цепи системы зажигания. Электронный тахометр, преобразующий импульсы фазы генератора. Зоны шкалы тахометров.

Тахографы. Назначение, регистрируемые параметры, принцип действия.

Размещение приборов на панели. Оценка информативных свойств приборов и панели приборов. Обязательные и дополнительные приборы и сигнализаторы. Зоны расположения приборов на панели. Символы ISO. Способы компоновки панели приборов современных сельскохозяйственной техники.

Бортовые системы контроля, назначение, функциональные возможности, структура построения. Реле контроля исправности ламп. Назначение, структурные схемы, функциональные возможности маршрутных компьютеров автомобилей.

Операции по техническому обслуживанию и ремонту элементов информационно-измерительной системы.

Подраздел 2.5 Система освещения и сигнализации.

Роль световых приборов в обеспечении безопасности автотранспортных средств. Свойства и функции зрения. Особенности зрительного восприятия в вечернее и ночное время суток. Понятие «видимость». Световой поток. Распределение потока излучения.

Основные единицы и понятия при определении параметров освещенности. Светимость, яркость, освещенность, сила света. Цветность.

Источники света, перспективы применения на транспорте. Система освещения, назначение и основные требования. Размещение и установка осветительных приборов на автомобиле и тракторе.

Особенности конструкции и работы устройств головного освещения. Оптическая система фар, отражатели, рассеиватели, геометрические параметры рефлекторов. Лампы фар, назначение, типы и их характеристики. Системы светораспределения фар и их сравнительная оценка. Двухфарная и четырехфарная системы освещения. Противотуманные фары, назначение и особенности конструкции. Коммутационная аппаратура для включения и переключения ламп фар. Электромеханический корректор фар.

Светосигнальные фонари, назначение и типы. Устройство фонарей различного назначения. Светофильтры и их характеристики. Световозвращатели. Коммутационная аппаратура системы световой сигнализации. Прерыватели указателей поворота. Перспективы развития систем освещения и сигнализации.

Операции по техническому обслуживанию и ремонту элементов системы освещения и сигнализации.

Подраздел 2.6 Вспомогательное электрооборудование.

Перспектива внедрения электропривода на тракторе и автомобиле. Роль, назначение, этапы развития электропривода на автомобиле.

Классификация электропривода. Характеристики рабочих механизмов, моменты сопротивления, частоты вращения, быстродействие.

Редукторы, моторедукторы приводных механизмов, кинематические схемы, особенности конструкции, достоинства и недостатки.

Типы и особенности конструкции электрических двигателей малой мощности. Электродвигатели с электромагнитным возбуждением и постоянными магнитами. Малоинерционные, шаговые, вентильные электродвигатели. Пусковые, рабочие и тормозные характеристики электродвигателей. Режимы работы. Регулирование частоты вращения. Механические характеристики электродвигателей.

Схемы управления электроприводом стеклоочистителей, стеклоомывателей, фароочистки. Схема управления системой блокировки замков дверей. Схема электронного блока управления стеклоподъемом.

Операции по техническому обслуживанию и ремонту вспомогательного электрооборудования.

Раздел 3. Электронные системы управления агрегатами сельскохозяйственной техники

Подраздел 3.1. Электронные системы управления двигателем.

Теоретические основы систем регулирования и управления.

Применение микроэлектроники и микропроцессорной техники в системах автоматического управления двигателем, трансмиссией, механизмами управления, рабочим и вспомогательным оборудованием с.-х. техники.

Управление системами двигателя. Электронная система впрыскивания и зажигания. Электронная система подачи топлива. Система охлаждения двигателя. Система регулирования турбонаддува.

Методы диагностики электронных систем управления двигателем.

Подраздел 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью и механизмами управления.

Системы управления трансмиссией и ходовой частью. Система ABS. Система антипробуксовки. Система регулировки клиренса. Система доворота задних колес.

Круиз - контроль. Автоматическое управление ремнями и подушками безопасности. Навигационные и радарные системы.

Методы диагностики электронных систем управления трансмиссией, ходовой частью и механизмами управления.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Общая характеристика электрооборудования сельскохозяйственной техники.	**2**	**4**		**10**
Подраздел 1.1. Классификация и условия эксплуатации электрооборудования.	1	4		5
Подраздел 1.2. Схемы электрооборудования, коммутационная и защитная аппаратура.	1			5
Раздел 2. Системы электрооборудования сельскохозяйственной техники.	**10**	**20**		**30**
Подраздел 2.1. Система электроснабжения.	2	6		5
Подраздел 2.2. Система пуска.	2	6		5
Подраздел 2.3. Система зажигания.	2	6		5
Подраздел 2.4. Информационно-измерительная система и контрольно-измерительные приборы.	1	2		5
Подраздел 2.5. Система освещения и сигнализации	2			5
Подраздел 2.6. Вспомогательное электрооборудование.	1			5

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 3. Электронные системы управления агрегатами сельскохозяйственной техники.	**4**	**6**		**13**
Подраздел 3.1. Электронные системы управления двигателем.	2	6		6
Подраздел 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью и механизмами управления.	2			7
Всего	16	30		53

4.2.2. Заочная форма обучения

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Общая характеристика электрооборудования сельскохозяйственной техники.				**20**
Подраздел 1.1. Классификация и условия эксплуатации электрооборудования.				10
Подраздел 1.2. Схемы электрооборудования, коммутационная и защитная аппаратура.				10
Раздел 2. Системы электрооборудования сельскохозяйственной техники.		**8**		**48**
Подраздел 2.1. Система электроснабжения.		4		8
Подраздел 2.2. Система пуска.		2		8
Подраздел 2.3. Система зажигания.		2		8
Подраздел 2.4. Информационно-измерительная система и контрольно-измерительные приборы.				8
Подраздел 2.5. Система освещения и сигнализации				8
Подраздел 2.6. Вспомогательное электрооборудование.				8
Раздел 3. Электронные системы управления агрегатами сельскохозяйственной техники.		**2**		**21**
Подраздел 3.1. Электронные системы управления двигателем.		2		10
Подраздел 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью и механизмами управления.				11
Всего		10		89

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
	Подраздел 1.1.			
1.	Условия эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственной техники	1. Акимов С.В. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ С.В. Акимов, Ю.П. Чижков.-М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004.-384 с. С. 5-9.	5	10
	Подраздел 1.2.			
2.	Защитная и коммутационная аппаратура, применяемая в электрооборудовании	1. Акимов С.В. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ С.В. Акимов, Ю.П. Чижков.-М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004.-384 с. С. 370-377.	5	10
	Подраздел 2.1.			
3.	Система электроснабжения на два уровня напряжения	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.-440с. С. 71-77.	5	8
	Подраздел 2.2			
4.	Устройство электростартеров	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.-440с. С. 96-114.	5	8
	Подраздел 2.3.			
5.	Конструкция элементов систем зажигания	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.-440с. С. 149-155	5	8
	Подраздел 2.4.			
6.	Бортовая система контроля	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.-440с. С. 291-312.	5	8
	Подраздел 2.5.			
7.	Конструкция современных головных и противотуманных фар	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.-440с. С. 231-240.	5	8
	Подраздел 2.6.			

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
8.	Автомобильная противоугонная система	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.- 440с. С. 402-412.	5	8
	Подраздел 3.1.			
9.	Электронная система управления дизельным двигателем	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.- 440с. С. 314-365.	6	10
	Подраздел 3.2.			
10.	Электронные антиблокировочные системы тормозов	1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов/ В.Е. Ютт.– М.: Горячая линия-телеком, 2006.- 440с. С. 367-378.	7	11
Всего			53	89

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Классификация и условия эксплуатации электрооборудования.	ПК-4	З2
Подраздел 1.2. Схемы электрооборудования, коммутационная и защитная аппаратура.	ПК-4	З2
		З7
		Н1
Подраздел 2.1. Система электроснабжения.	ПК-4	З2
		З9
		У4
Подраздел 2.2. Система пуска.	ПК-4	З2
		З9
		У4
Подраздел 2.3. Система зажигания.	ПК-4	З2
		З9
		У4
Подраздел 2.4. Информационно-измерительная система и контрольно-измерительные приборы.	ПК-4	З2
		З9
		У4

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 2.5. Система освещения и сигнализации.	ПК-4	З2
		З9
		У4
Подраздел 2.6. Вспомогательное электрооборудование.	ПК-4	З2
		З9
		У4
Подраздел 3.1. Электронные системы управления двигателем.	ПК-4	З2
		З7
Подраздел 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью и механизмами управления.	ПК-4	З2
		З7

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену
«Не предусмотрены»

5.3.1.2. Вопросы к зачету с оценкой
«Не предусмотрены»

5.3.1.3. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Общая характеристика электрического оборудования автомобиля с двигателем с принудительным воспламенением: номинальные напряжение, источники тока, потребители тока, измерительные приборы, коммутационная аппаратура.	ПК-4	З2
2	Общая характеристика электрического оборудования трактора или автомобиля с дизельным двигателем: номинальное напряжение, источники тока, потребители тока, измерительные приборы, коммутационная аппаратура.	ПК-4	З2
3	Защитная и коммутационная аппаратура: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
4	Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи: конструкция, процессы заряда-разряда, маркировка.	ПК-4	З2
5	Характеристики свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.	ПК-4	З2
6	Автомобильный генератор с вращающейся обмоткой возбуждения (контактный, с клювообразным ротором): схема, конструкция, принцип действия.	ПК-4	З2
7	Автотракторный генератор с неподвижной обмоткой возбуждения (бесконтактный, индукторный): схема, конструкция, принцип действия.	ПК-4	З2
8	Принцип регулирования напряжения генератора. Характеристики генератора при его работе без регулятора и с регулятором напряжения.	ПК-4	З2
9	Конструкция, схема включения, принцип действия, регулировки контактно-транзисторного регулятора напряжения.	ПК-4	З2
10	Конструкция, схема включения, принцип действия, регулировки бесконтактно-транзисторного регулятора напряжения.	ПК-4	З2
11	Конструкция, схема включения, принцип действия интегрального регулятора напряжения (ИРН).	ПК-4	З2
12	Система зажигания от магнето: схема, общее устройство, принцип действия.	ПК-4	З2
13	Батарейная контактная система зажигания: схема, общее устройство, принцип действия.	ПК-4	З2
14	Батарейная контактно-транзисторная и бесконтактно-транзисторная системы зажигания: схема, общее устройство, принцип действия.	ПК-4	З2
15	Прерыватели-распределители и датчики-распределители: конструкция, принцип.	ПК-4	З2
16	Катушки зажигания и добавочные сопротивления: назначе-	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ние, конструкция, действие.		
17	Свечи зажигания: конструкция, действие, характеристики, маркировка.	ПК-4	З2
18	Устройства для автоматического и ручного регулирования момента зажигания рабочей смеси: назначение, схемы, конструкция, действие.	ПК-4	З2
19	Сравнительные характеристики систем зажигания от магнето, батарейно-контактной и электронной (зависимость вторичного напряжения от частоты вращения коленчатого вала двигателя) и их анализ. Преимущества и недостатки систем зажигания различных типов.	ПК-4	З2
20	Пусковые качества тракторных и автомобильных двигателей.	ПК-4	З2
21	Электрические стартеры двигателей с принудительным воспламенением и дизельных двигателей: схема, конструкция, действие.	ПК-4	З2
22	Характеристики электрических стартеров и их анализ.	ПК-4	З2
23	Свечи накаливания и электрофакельные подогреватели воздуха.	ПК-4	З2
24	Электрические и предпусковые подогреватели.	ПК-4	З2
25	Лампы световых приборов освещения и сигнализации.	ПК-4	З2
26	Фары головного освещения, противотуманные фары и фонари: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
27	Приборы световой сигнализации: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
28	Приборы звуковой сигнализации: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
29	Приборы измерения давления и разрежения: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
30	Приборы измерения температуры: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
31	Приборы измерения уровня топлива: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
32	Приборы контроля зарядного режима аккумуляторной батареи: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
33	Приборы контроля режима движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
34	Электропривод вспомогательного оборудования сельскохозяйственной техники: конструкция, схемы управления, действие.	ПК-4	З2
35	Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.	ПК-4	З2
36	Системы подачи топлива с электронным управлением.	ПК-4	З2
37	Датчики электронных систем управлениям двигателем.	ПК-4	З2
38	Исполнительные устройства систем впрыска топлива.	ПК-4	З2
39	Электронные системы управления дизельными двигателями.	ПК-4	З2
40	Электронные антиблокировочные системы.	ПК-4	З2
41	Методика диагностики технического состояния электрического оборудования автомобиля с двигателем с принуди-	ПК-4	З7

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	тельным воспламенением: основные операции, приборы, оборудование.		
42	Методика диагностики технического состояния электрического оборудования трактора или автомобиля с дизельным двигателем: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
43	Методика диагностики технического состояния защитной и коммутационной аппаратуры: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
44	Методика диагностики технического состояния свинцово-кислотных аккумуляторных батарей: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
45	Эксплуатация и методы диагностики электронных систем управления двигателем.	ПК-4	З7
46	Эксплуатация и методы диагностики электронных систем управления трансмиссией.	ПК-4	З7
47	Эксплуатация и методы диагностики электронных систем управления ходовой частью.	ПК-4	З7
48	Эксплуатация и методы диагностики электронных систем управления механизмами управления.	ПК-4	З7
49	Подготовка к эксплуатации новой свинцово-кислотной аккумуляторной батареи, основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З9
50	Правила технического обслуживания свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.	ПК-4	З9
51	Правила технического обслуживания генераторов.	ПК-4	З9
52	Правила технического обслуживания систем зажигания от магнето.	ПК-4	З9
53	Правила технического обслуживания батарейных систем зажигания.	ПК-4	З9
54	Правила технического обслуживания свечей зажигания.	ПК-4	З9
55	Возможные неисправности в системе зажигания, их причины и устранение.	ПК-4	З9
56	Правила технического обслуживания электрических стартеров.	ПК-4	З9
57	Возможные неисправности электрических стартеров, их причины и устранение.	ПК-4	З9
58	Правила технического обслуживания информационно-измерительных систем и контрольно-измерительных приборов.	ПК-4	З9
59	Правила технического обслуживания систем освещения и сигнализации.	ПК-4	З9
60	Правила технического обслуживания вспомогательного электрооборудования.	ПК-4	З9

5.3.1.4. Задачи к зачету

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Приведите основные операции технического обслуживания системы электроснабжения.	ПК-4	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
2	Приведите основные операции технического обслуживания системы пуска.	ПК-4	У4
3	Приведите основные операции технического обслуживания системы зажигания.	ПК-4	У4
4	Приведите основные операции технического обслуживания информационно-измерительной системы и контрольно-измерительных приборов.	ПК-4	У4
5	Приведите основные операции технического обслуживания системы освещения и сигнализации.	ПК-4	У4
6	Приведите основные операции технического обслуживания вспомогательного электрооборудования.	ПК-4	У4
7	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером при пуске.	ПК-4	У4
8	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой аккумуляторная батарея не заряжается.	ПК-4	У4
9	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой амперметр показывает большой зарядный ток.	ПК-4	У4
10	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой генераторная установка не обеспечивает заряд аккумуляторной батареи.	ПК-4	У4
11	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой генераторная установка вызывает перезаряд аккумуляторной батареи.	ПК-4	У4
12	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой работа генераторной установки сопровождается высоким уровнем шума.	ПК-4	У4
13	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой стартер и тяговое реле не включаются.	ПК-4	У4
14	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой тяговое реле включается, но якорь электростартера не вращается или вращается медленно.	ПК-4	У4
15	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой электростартер включается, но коленчатый вал не вращается.	ПК-4	У4
16	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой стрелка амперметра при включении электрофакельного устройства зашкаливает.	ПК-4	У4
17	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой стрелка амперметра при включении электрофакельного устройства находится на нулевом уровне.	ПК-4	У4
18	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой предпусковой подогреватель двигателя не запускается.	ПК-4	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
19	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель работает неустойчиво на холостом ходу.	ПК-4	У4
20	Приведите порядок установки момента зажигания для многоцилиндрового двигателя на конкретном примере.	ПК-4	У4
21	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой работа двигателя сопровождается повышенным расходом топлива.	ПК-4	У4
22	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель запускается и глохнет.	ПК-4	У4
23	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой не горят отдельные лампы фар и фонарей.	ПК-4	У4
24	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой происходит частое перегорание нитей ламп накаливания.	ПК-4	У4
25	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой не включается сигнал торможения.	ПК-4	У4
26	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой контрольно-измерительные приборы не реагируют на изменение измеряемой величины.	ПК-4	У4
27	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой электродвигатель привода стеклоочистителя не работает.	ПК-4	У4
28	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой электровентилятор системы охлаждения двигателя не работает.	ПК-4	У4
29	Показать на схеме путь тока возбуждения генератора при питании от аккумуляторной батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
30	Показать на схеме путь зарядного тока батареи.	ПК-4	Н1
31	Показать на схеме путь тока системы пускам.	ПК-4	Н1
32	Показать на схеме путь тока системы зажигания от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
33	Показать на схеме путь тока информационно-измерительной системы и контрольно-измерительных приборов от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
34	Показать на схеме путь тока системы освещения и сигнализации от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
35	Показать на схеме путь тока вспомогательного электрооборудования от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)
«Не предусмотрены»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)
«Не предусмотрены»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Общеклиматическое исполнение изделий электрооборудования сельскохозяйственной техники обозначается буквой:	ПК-4	З2
	1. У		
	2. ХЛ		
	3. О		
	4. Т		
2	Мгновенные значения напряжений в бортовой сети 12 В при номинальных режимах эксплуатации с длительностью 0,3 с должны находиться в пределах:	ПК-4	З2
	1. 6…42 В		
	2. 6…28 В		
	3. 8…23 В		
	4. 10,3…17,5 В		
3	Клювообразная полюсная система генератора переменного тока позволяет создать:	ПК-4	З2
	1. Максимальный ток в обмотке возбуждения		
	2. Многополюсную магнитную систему с помощью одной обмотки возбуждения		
	3. Статор компактной конструкции;		
	4. Петлевую схему обмоток статора.		
4	Магнитный поток в сердечнике статора генератора (типа Г-250) изменяется	ПК-4	З2
	1. По величине		
	2. По величине и направлению		
	3. По направлению		
	4. Не изменяется		
5	Магнитный поток индукторного генератора (типа Г-306) изменяется	ПК-4	З2
	1. По направлению		
	2. Не изменяется		
	3. По величине		
	4. По величине и направлению		
6	Ротор бесконтактного индукторного генератора переменного тока представляет собой:	ПК-4	З2
	1. Стальную шестилучевую звездочку		
	2. Стальной круг		
	3. Медный круг		
	4. Медную шестилучевую звездочку		
7	Диоды в генераторах переменного тока служат для	ПК-4	З2
	1. Выпрямления тока и для защиты от обратного тока		
	2. Защиты от обратного тока при пуске ДВС		
	3. Выпрямления тока и для защиты от перенапряжения		
	4. Выпрямления тока		
8	Процесс автоматического регулирования напряжения генератора осуществляется	ПК-4	З2
	1. Путем изменения магнитного потока силовой обмотки генератора		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Посредством изменения магнитного потока обмотки возбуждения		
	3. Путем ограничения тока батареи		
	4. Путем изменения схемы обмотки статора		
9	Ток нагрузки генератора (типа Г-250) ограничивается в результате	ПК-4	З2
	1. Включения дополнительного сопротивления в фазную обмотку статора		
	2. Нагрева обмотки генератора		
	3. Увеличение магнитного потока статора противодействующего магнитному потоку ротора		
	4. Ограничения тока возбужд. при срабатывании реле защиты генератора		
10	Ток генераторной установки (типа 17.3701) при повышении частоты вращения ротора ограничивается в результате	ПК-4	З2
	1. Роста индуктивного сопротивления силовой обмотки		
	2. Уменьшения тока возбуждения		
	3. Уменьшения времени индуцирования тока в фазах		
	4. Роста индуктивного сопротивления обмотки возбуждения		
11	Обмотка возбуждения в индукторном генераторе (типа Г-306) установлена	ПК-4	З2
	1. В отдельном блоке		
	2. На фазной обмотке		
	3. В роторе		
	4. В корпусе генератора		
12	Контактные кольца и щетки устанавливаются на генераторе	ПК-4	З2
	1. Индукторном		
	2. С вращающейся обмоткой возбуждения		
	3. На индукторном и с вращающейся обмоткой возбуждения		
	4. С неподвижной обмоткой возбуждения		
13	Надежность индукторных генераторов, по сравнению с генераторами с вращающейся обмоткой возбуждения	ПК-4	З2
	1. Ниже		
	2. Выше		
	3. Возрастает с увеличением мощности генератора		
	4. Одинаковая		
14	Индуктивное сопротивление обмотки статора при повышении частоты вращения ротора	ПК-4	З2
	1. Снижается		
	2. Практически не меняется		
	3. Возрастает		
	4. Изменяется синусоидально		
15	Для обеспечения двухполупериодного выпрямления тока в генераторе установлено диодов	ПК-4	З2
	1. Вдвое меньше числа фаз		
	2. Втрое меньше числа фаз		
	3. Вдвое больше числа фаз		
	4. Равное числу фаз		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
16	Номинальная мощность генератора есть произведение	ПК-4	З2
	1. Максимального выпрямленного напряжения на максимальный ток нагрузки генератора		
	2. Номинального выпрямленного напряжения на номинальный ток нагрузки генератора		
	3. Среднего линейного напряжения на максимальный ток и на число фаз		
	4. Среднего фазного напряжения на максимальный ток фазы		
17	Терморезисторы в измерительных цепях регуляторов напряжения обеспечивают	ПК-4	З2
	1. Защиту управляющего транзистора от перегрузки по току		
	2. Защиту выходного транзистора от перегрузки по напряжению		
	3. Независимость величины сопротивления от температуры		
	4. Независимость напряжения на делителе от температуры		
18	Выходной транзистор регулятора напряжения РР-350 при закрытом стабилитроне	ПК-4	З2
	1. Закрыт		
	2. Открыт		
	3. Не зависит от режима работы стабилитрона		
	4. Близок к закрытию		
19	Управляющий транзистор регулятора напряжения (типа РР-350) при стабилитроне, находящемся в состоянии пробоя	ПК-4	З2
	1. Закрыт		
	2. Открыт		
	3. Не зависит от режима работы стабилитрона		
	4. Близок к закрытию		
20	Управляющий транзистор регулятора напряжения (типа РР-350) при непробитом стабилитроне	ПК-4	З2
	1. Открыт		
	2. Близок к закрытию		
	3. Близок к открытию		
	4. Закрыт		
21	Выходной транзистор регулятора напряжения (типа РР-350) при пробитом стабилитроне	ПК-4	З2
	1. Закрыт		
	2. Открыт		
	3. Близок к закрытию		
	4. Близок к открытию		
22	Выходной и управляющий транзисторы регулятора напряжения (типа РР-350) работают	ПК-4	З2
	1. Синхронно		
	2. В противоположных режимах		
	3. Не зависят друг от друга		
	4. В противоположных режимах при нормальном значении напряжения		
23	Дополнительный резистор регулятора напряжения включается в цепь обмотки	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Фазной последовательно		
	2. Возбуждения параллельно		
	3. Возбуждения последовательно		
	4. Фазной по смешанной схеме		
24	Применение систем электроснабжения на два уровня напряжения позволяет:	ПК-4	З2
	1. Улучшить работу систем электростартерного пуска		
	2. Улучшить работу систем электростартерного пуска при сохранении большей надежности всех остальных систем электрооборудования		
	3. Снизить расходы на изготовление системы электроснабжения		
	4. Увеличить срок службы аккумуляторных батарей		
25	Электрическая схема системы электроснабжения на два уровня напряжения автомобиля ЗИЛ-5301 содержит:	ПК-4	З2
	1. Генератор с дополнительными выводами фаз и трансформаторно-выпрямительный блок		
	2. Генератор обычной конструкции и трансформаторно-выпрямительный блок		
	3. Трансформатор и выпрямитель		
	4. Автотрансформатор и выпрямитель		
26	Активной массой отрицательной пластины заряженного свинцового кислотного аккумулятора является:	ПК-4	З2
	1. Двуокись свинца		
	2. Сульфат свинца		
	3. Губчатый свинец		
	4. Закись свинца		
27	Токопроводом полублока пластин аккумулятора является:	ПК-4	З2
	1. Крышка аккумулятора		
	2. Предохранительный щиток		
	3. Мостик		
	4. Сепаратор		
28	Главным свойством сепаратора свинцового аккумулятора является	ПК-4	З2
	1. Кислотоупорная стойкость		
	2. Механическая прочность при низких температурах		
	3. Высокая пористость		
	4. Высокая эластичность		
29	Активной массой положительной пластины заряженного свинцового кислотного аккумулятора является	ПК-4	З2
	1. Окись свинца		
	2. Губчатый свинец		
	3. Сульфат свинца		
	4. Двуокись свинца		
30	В активной массе положительной пластины при заряде аккумулятора образуется вещество	ПК-4	З2
	1. Сульфат свинца		
	2. Сульфит свинца		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Двуокись свинца		
	4. Губчатый свинец		
31	В активной массе отрицательной пластины при заряде аккумулятора образуется вещество	ПК-4	З2
	1. Губчатый свинец		
	2. Сульфат свинца		
	3. Двуокись свинца		
	4. Сульфит свинца		
32	На якоре стартера установлены обмотки	ПК-4	З2
	1. Возбуждения и силовые		
	2. Силовые		
	3. Возбуждения		
	4. Могут устанавливаться любые		
33	В якорь стартера ток поступает от аккумуляторной батареи по электрическому проводу	ПК-4	З2
	1. Через замок зажигания, щетки и коллектор		
	2. Напрямую через щетки		
	3. Через контакты тягового реле, обмотки возб. щетки и коллектор		
	4. Через замок зажигания, контакты тяг. реле, щетки и коллектор		
34	Тяговое реле стартера состоит из	ПК-4	З2
	1. Одной обмотки, контактов и контактной пластины		
	2. Двух или одной обмоток, сердечника, контактов и контактной пластины		
	3. Двух или одной обмоток		
	4. Двух обмоток и контактов		
35	Применение в конструкции электростартера торцевого коллектора позволяет:	ПК-4	З2
	1. Уменьшить пусковой ток		
	2. Уменьшить металлоемкость и размеры стартера		
	3. Увеличить мощность стартера		
	4. Уменьшить искрение коллектора		
36	Число катушек возбуждения у стартера последовательного возбуждения	ПК-4	З2
	1. Равно числу пар полюсов		
	2. Равно числу полюсов		
	3. Вдвое больше числа полюсов		
	4. Вдвое меньше числа полюсов		
37	Тяговое реле стартера служит для дистанционного управления	ПК-4	З2
	1. Механизмом привода стартера и питания всех его обмоток		
	2. Механизмом привода стартера		
	3. Механизмом привода стартера и питания обмоток якоря		
	4. Питания всех обмоток стартера		
38	Механизм привода электростартера содержит муфты свободного хода:	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Роликового или фрикционного типов		
	2. Фрикционного или храпового типов		
	3. Роликового или храпового типов		
	4. Роликового, фрикционного или храпового типов		
39	Применение стартеров с дополнительными редукторами и возбуждением от постоянных магнитов позволяет:	ПК-4	З2
	1. Увеличить надежность привода электростартера		
	2. Уменьшить массу и энергопотребление электростартера		
	3. Упростить конструкцию привода электростартера		
	4. Увеличить частоту вращения шестерни привода электро-стартера		
40	Свечи накаливания и подогрева воздуха применяют для улучшения пусковых качеств:	ПК-4	З2
	1. Дизельных двигателей		
	2. Бензиновых двигателей		
	3. Газовых двигателей		
	4. Электрических двигателей		
41	Электростартер состоит из:	ПК-4	З2
	1. Электродвигателя постоянного тока и электромагнитного тягового реле		
	2. Электродвигателя и механизма привода		
	3. Электродвигателя постоянного тока, электромагнитного тягового реле и механизма привода		
	4. Электродвигателя и дополнительного редуктора		
42	Коллектор якоря обеспечивает	ПК-4	З2
	1. Передачу электрического тока на обмотку якоря		
	2. Передачу электрактрического тока и изменение его на-правления в обмотке якоря		
	3. Электрическую связь обмоток возбуждения и якоря		
	4. Периодическое отключение якорной цепи от обмоток возбуждения		
43	Реле блокировки стартера служит для	ПК-4	З2
	1. Блокировки обмотки тягового реле при пуске ДВС		
	2. Блокировки стартера и генератора		
	3. Обесточивания обмотки тягового реле после пуска ДВС		
	4. Блокировки стартера перед пуском ДВС		
44	Катушка зажигания служит для	ПК-4	З2
	1. Преобразования тока низкого напряжения в высокое		
	2. Образования электрической искры в определенное время		
	3. Накопления электрической энергии		
	4. Поддержания высокого напряжения на заданном уровне		
45	Контакты прерывателя в батарейной системе зажигания служат для	ПК-4	З2
	1. Распределения тока высокого напряжения по цилиндрам ДВС		
	2. Прерывания тока низкого напряжения в строго опреде-ленное время		
	3. Прерывания тока высокого напряжения		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4. Прерывания тока низкого напряжения		
46	Конденсатор в батарейной системе зажигания служит для	ПК-4	З2
	1. Накопления энергии и последующей ее отдачи в цепь		
	2. Гашения токов самоиндукции и снижения искрения контактов		
	3. Снижения искрения и накопления энергии		
	4. Гашения токов самоиндукции и накопления энергии		
47	Для распределения токов высокого напряжения по цилиндрам служит	ПК-4	З2
	1. Ротор распределителя		
	2. Угольный электрод		
	3. Прерыватель		
	4. Кулачок		
48	Высокое напряжение батарейной системы зажигания образуется при	ПК-4	З2
	1. Замыкании контактов прерывателя		
	2. Размыкании контактов прерывателя		
	3. Зарядке конденсатора		
	4. Разрядке конденсатора		
49	Центробежный регулятор изменяет угол опережения зажигания в зависимости от	ПК-4	З2
	1. Степени загрузки двигателя		
	2. Величины открытия воздушной заслонки		
	3. Марки применяемого топлива		
	4. Частоты вращения коленчатого вала		
50	Центробежный регулятор опережения зажигания воздействует на	ПК-4	З2
	1. Подвижную пластину		
	2. Кулачок		
	3. Корпус распределителя		
	4. Кулачок и подвижную пластину		
51	Вакуумный регулятор изменяет угол опережения зажигания в зависимости от	ПК-4	З2
	1. Скорости движения автомобиля		
	2. От частоты вращения коленчатого вала		
	3. Степени разрежения в смесительной камере карбюратора (нагрузки)		
	4. Марки применяемого топлива		
52	Вакуумный регулятор опережения зажигания воздействует на	ПК-4	З2
	1. Кулачок и подвижную пластину		
	2. Подвижный контакт		
	3. Подвижную пластину		
	4. Кулачок		
53	Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания отличается от прерывателя-распределителя наличием:	ПК-4	З2
	1. Бесконтактного датчика		
	2. Центробежного регулятора		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Вакуумного регулятора		
	4. Ротора распределителя		
54	Катушки зажигания могут иметь следующие схемы соединения обмоток:	ПК-4	З2
	1. Трансформаторную		
	2. Автотрансформаторную		
	3. Автотрансформаторную или трансформаторную		
	4. В треугольник		
55	Применение в качестве токопроводящей части высоковольтного провода ферросплавного сердечника с намотанной токопроводящей железоникелевой проволокой позволяет:	ПК-4	З2
	1. Уменьшить внутреннее сопротивление провода		
	2. Увеличить рабочее напряжение системы зажигания		
	3. Снизить радиопомехи		
	4. Проводу выдерживать долгое воздействие масла и влаги		
56	Вторичное напряжение системы зажигания от магнето с увеличением частоты вращения коленчатого вала	ПК-4	З2
	1. Сначала увеличивается, затем стабилизируется		
	2. Все время увеличивается		
	3. Сначала увеличивается и при максимальных частотах уменьшается		
	4. Уменьшается постоянно		
57	Система зажигания от магнето работает:	ПК-4	З2
	1. Без свечей зажигания		
	2. Без дополнительного источника энергии		
	3. Без прерывателя		
	4. Без конденсатора		
58	Большему калильному числу свечи соответствует теплоотдача свечи	ПК-4	З2
	1. Большая		
	2. Меньшая для форсированных двигателей		
	3. Меньшая		
	4. Не зависит		
59	Привод спидометра осуществляется от	ПК-4	З2
	1. Ведущего вала коробки передач		
	2. Ведомого вала коробки передач		
	3. Распределительного вала двигателя		
	4. Вала сцепления		
60	Принцип действия звукового сигнала, применяемого на автомобиле ГАЗ-3307 основан на колебании	ПК-4	З2
	1. Мембраны с якорем в переменном электромагнитном поле		
	2. Мембраны в постоянном электромагнитном поле		
	3. Мембраны в потоке сжатого воздуха		
	4. Якоря в переменном магнитном поле		
61	Реостат, установленный на центральном переключателе света, служит для изменения накала	ПК-4	З2
	1. Ламп указателей поворота		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Ламп ближнего света		
	3. Контрольных ламп		
	4. Габаритных ламп		
62	Колебания мембраны в вибрационном звуковом сигнале обеспечиваются за счет	ПК-4	З2
	1. Дополнительного реле		
	2. Конденсатора		
	3. Прерывателя тока, включенного в цепь обмотки		
	4. Дополнительного реле и конденсатора		
63	Показания указателя уровня топлива определяются сопротивлением	ПК-4	З2
	1. Терморезистора		
	2. Реостата датчика		
	3. Термобиметаллической пластины		
	4. Катушки указателя		
64	Принцип работы спидометра с механическим приводом основан на взаимодействии	ПК-4	З2
	1. Магнитных полей вихревых токов и постоянного магнита		
	2. Силы пружин и электромагнита		
	3. Магнитного поля, вращающейся обмотки и неподвижного постоянного магнита		
	4. Полей двух магнитов		
65	Датчиком спидометра с электрическим приводом является	ПК-4	З2
	1. Постоянный магнит		
	2. Генератор постоянного тока		
	3. Трехфазный генератор переменного тока		
	4. Однофазный генератор переменного тока		
66	Бортовая система контроля:	ПК-4	З2
	1. Информирует оператора о возникновении неисправностей узлов и агрегатов во время работы		
	2. Управляет узлами и агрегатами во время работы		
	3. Контролирует действие оператора во время работы		
	4. Информирует оператора о возникновении неисправностей узлов и агрегатов перед началом работы, а также во время работы		
67	Простейшая бортовая система контроля включает:	ПК-4	З2
	1. Контрольные датчики, блок управления и средства отображения информации		
	2. Блок управления и средства отображения информации		
	3. Контрольные датчики и средства отображения информации		
	4. Средства отображения информации		
68	Реле сигнала применяется на звуковых сигналах	ПК-4	З2
	1. Безрупорных		
	2. На всех типах		
	3. Рупорных (при установке двух или трех сигналов)		
	4. Только на автомобилях		
69	Европейская система освещения по сравнению с американ-	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ской в режиме «ближний свет» обеспечивает		
	1. Большую освещенность		
	2. Одинаковое светораспределение		
	3. Более четкую световую границу		
	4. Менее четкую световую границу		
70	Внутренние и нижние фары в четырехфарной системе освещения служат для	ПК-4	З2
	1. Ближнего и дальнего света		
	2. Дальнего света		
	3. Противотуманные		
	4. Ближнего света		
71	Внешние и верхние фары в четырехфарной системе освещения служат для	ПК-4	З2
	1. Ближнего света		
	2. Дальнего света		
	3. Противотуманные		
	4. Двух режимов освещения		
72	Для передних огней транспортного средства предназначен цвет	ПК-4	З2
	1. Белый и красный		
	2. Белый и желтый		
	3. Только белый		
	4. Белый и синий		
73	Мощность лампы измеряется в	ПК-4	З2
	1. Ваттах		
	2. Люменах		
	3. Люксах		
	4. Канделах		
74	Применение прямоугольных фар головного освещения вместо круглых позволяет:	ПК-4	З2
	1. Существенно улучшить светораспределение фары в режиме ближнего света		
	2. Существенно улучшить светораспределение фары в режиме дальнего света		
	3. Снизить стоимость фары		
	4. Упростить конструкцию фары		
75	Применение гомофокальных фар головного освещения позволяет:	ПК-4	З2
	1. Снизить стоимость фары		
	2. Улучшить аэродинамические свойства автомобиля		
	3. Повысить долговечность работы ламп		
	4. Упростить технологию изготовления фары		
76	Эллипсоидные фары головного освещения:	ПК-4	З2
	1. Позволяют наиболее полно использовать световой поток ламп при дальнем свете		
	2. Позволяют наиболее полно использовать световой поток ламп при ближнем свете		
	3. Имеют низкую стоимость		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4. Имеют малые габаритные размеры		
77	Для улучшения светотехнических характеристик противо-туманных фар в ее светооптической схеме применяют:	ПК-4	З2
	1. Желтый спектр излучения		
	2. Белый спектр излучения		
	3. Круглую форму светового отверстия отражателя		
	4. Экран прямых лучей		
78	При использовании в качестве источника света в фарах сель-скохозяйственной техники ксеноновых ламп требуется:	ПК-4	З2
	1. Стандартная система энергоснабжения		
	2. Четырехфарная система освещения		
	3. Специальный источник питания		
	4. Термостойкая конструкция оптического элемента фары		
79	Световые приборы, выполненные на светодиодах, имеют:	ПК-4	З2
	1. Малую стоимость		
	2. Небольшие габаритные размеры и массу		
	3. Высокие показатели светоотдачи		
	4. Низкий срок службы		
80	Для защиты ламп задних фонарей грузовых автомобилей от вибрации используют:	ПК-4	З2
	1. Жесткое крепление кронштейна ламподержателя		
	2. Жесткое крепление заднего фонаря к кузову		
	3. Демпфирующие резиновые подушки в креплении кронштейна ламподержателя		
	4. Лампы специальной конструкции		
81	Неслепящий рассеянный свет внутреннего освещения обеспечивается:	ПК-4	З2
	1. Применением специальных источников света		
	2. Применением рассеивателей из специального материала		
	3. Специальной схемой установки приборов внутреннего освещения		
	4. Применением различных цветовых спектров света		
82	Колебания мембраны шумового сигнала во время его работы создаются в результате:	ПК-4	З2
	1. Колебаний резонатора		
	2. Упругих свойств мембраны		
	3. Периодического воздействия на нее якоря электромагнита		
	4. Протекания постоянного тока по отмотке электромагнита		
83	Резонатором в тональном сигнале является:	ПК-4	З2
	1. Рупор специальной конструкции		
	2. Мембрана с якорем		
	3. Столб воздуха, заключенный в рупор		
	4. Обмотка электромагнита		
84	Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода применяются:	ПК-4	З2
	1. Для снижения расхода топлива и уменьшения токсичности отработавших газов в режиме разгона		
	2. Для улучшения пусковых свойств двигателя		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Для снижения расхода топлива и уменьшения токсичности отработавших газов в режиме принудительного холостого хода		
	4. Для улучшения работы двигателя на частичных нагрузках		
85	Датчик положения дроссельной заслонки предназначен	ПК-4	З2
	1. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
	2. Для определения количества кислорода в отработавших газах		
	3. Для определения количества отработавших газов двигателя		
	4. Для определения положения дроссельной заслонки		
86	Датчик детонации служит для	ПК-4	З2
	1. Определения процесса детонации во время работы двигателя		
	2. Определения количества отработавших газов двигателя		
	3. Определения положения дроссельной заслонки		
	4. Определения количества кислорода в отработавших газах		
87	Датчик температуры охлаждающей жидкости предназначен	ПК-4	З2
	1. Для определения углового положения коленчатого вала двигателя		
	2. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
	3. Для определения количества кислорода в отработавших газах		
	4. Для определения температурного состояния двигателя и корректирования параметров топливоподачи и зажигания		
88	Датчик температуры воздуха предназначен	ПК-4	З2
	1. Для определения температуры воздуха во впускном трубопроводе и коррекции регулировок систем питания и зажигания в зависимости от температурных условий на впуске		
	2. Для определения углового положения коленчатого вала двигателя		
	3. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
	4. Для определения количества кислорода в отработавших газах		
89	Датчик кислорода предназначен	ПК-4	З2
	1. Для определения количества кислорода в отработавших газах и поддержания стехиометрического состава топливовоздушной смеси		
	2. Для определения верхней мертвой точки в 1-м цилиндре в конце такта сжатия		
	3. Для определения углового положения коленчатого вала двигателя		
	4. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
90	Электробензонасос подает топливо через топливный фильтр	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	в		
	1. Топливную рампу		
	2. Цилиндр двигателя		
	3. Регулятор холостого хода двигателя		
	4. Топливный бак		
91	Электромагнитная форсунка системы впрыска представляет собой	ПК-4	З2
	1. Топливный клапан		
	2. Распределительный клапан		
	3. Устройство, управляющее холостым ходом двигателя		
	4. Устройство, дозирующее подачу топлива под давлением во впускную трубу двигателя в зону впускного клапана		
92	Функция регулятора давления топлива заключается в	ПК-4	З2
	1. Поддержании постоянного перепада давления топлива на форсунках относительно давления во впускном трубопроводе		
	2. Управлении холостым ходом двигателя		
	3. Дозировании топлива под давлением во впускную трубу		
	4. Предохранении системы от разрушения		
93	Регулятор холостого хода установлен в	ПК-4	З2
	1. Обходном канале подачи воздуха дроссельного патрубка		
	2. Цилиндре двигателя		
	3. Топливном баке		
	4. Электробензонасосе		
94	Система улавливания паров бензина предназначена	ПК-4	З2
	1. Для улавливания испарений топлива, находящегося в баке		
	2. Для улавливания испарений топлива во впускном трубопроводе		
	3. Для герметизации топливного бака		
	4. Для предотвращения испарения бензина в баке		
95	Штатная автомобильная противоугонная система:	ПК-4	З2
	1. Автоматически после выключения зажигания блокирует рычаг переключения передач		
	2. Автоматически после выключения зажигания блокирует пуск двигателя		
	3. Автоматически после выключения зажигания блокирует тормозную систему		
	4. Автоматически после выключения зажигания блокирует рулевое колесо		
96	Многофункциональная электронная противоугонная система при ее установке на автомобиль:	ПК-4	З2
	1. Блокирует пуск двигателя при включении режима охраны		
	2. Блокирует замки дверей при включении режима охраны		
	3. Блокирует замки дверей и пуск двигателя при включении режима охраны		
	4. Блокирует тормозную систему при включении режима охраны		
97	В большинстве антиблокировочных систем тормозов замеры	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	угловых скоростей колес производится:		
	1. Индуктивными датчиками		
	2. Емкостными датчиками		
	3. Радарными датчиками		
	4. Датчиками ускорений		
98	В электрогидравлической тормозной системе тормозная педаль связана с:	ПК-4	З2
	1. Главным тормозным цилиндром		
	2. Электронным блоком управления		
	3. Колесным тормозным цилиндром		
	4. Гидравлическим насосом		
99	На современных автомобилях наибольшее применение получили электронные противоугонные системы:	ПК-4	З2
	1. Штатные		
	2. Дополнительные		
	3. Штатные и дополнительные		
	4. Комбинированные		
100	Применение мультиплексной системы проводки позволяет:	ПК-4	З2
	1. Упростить схему бортовой сети и снизить массу соединительных проводов		
	2. Повысить надежность системы проводки		
	3. Упростить процесс управления узлами и агрегатами электрооборудования		
	4. Автоматизировать процессы управления узлами и агрегатами электрооборудования		
101	В автотракторных стартерах применяются схемы включения обмоток возбуждения	ПК-4	З7
	1. Последовательные и по смешанной схеме		
	2. Только последовательные		
	3. Параллельные и по смешанной схеме		
	4. Только параллельные		
102	Крутящий момент на валу стартера с последовательным возбуждением с увеличением тока якоря	ПК-4	З7
	1. Не зависит от тока якоря		
	2. Сначала увеличивается, затем уменьшается		
	3. Увеличивается		
	4. Уменьшается		
103	Измерительным элементом вибрационного регулятора напряжения является	ПК-4	З7
	1. Якорек		
	2. Добавочный резистор		
	3. Пружина якорька		
	4. Электромагнит		
104	Регулировка напряжения генератора, работающего с вибрационным регулятором, обеспечивается изменением	ПК-4	З7
	1. Величины добавочного резистора		
	2. Зазора между сердечником катушки и якорьком		
	3. Натяжения пружины якорька		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4. Зазора между контактами		
105	Измерительным элементом бесконтактно-транзисторного регулятора напряжения является	ПК-4	З7
	1. Делитель напряжения		
	2. Стабилитрон		
	3. Добавочный резистор		
	4. Управляющий триод		
106	Измерительным элементом контактно-транзисторного регулятора напряжения (типа РР-362) является	ПК-4	З7
	1. Электромагнит		
	2. Диод		
	3. Добавочный резистор		
	4. Транзистор		
107	Ток возбуждения генератора при неработающем регуляторе напряжения определяется отношением напряжения генератора к сопротивлению цепи	ПК-4	З7
	1. Фазной обмотки генератора		
	2. Регулятора напряжения		
	3. Нагрузки		
	4. Обмотки возбуждения		
108	Цифра 6 в маркировке аккумуляторной батареи (6СТ75ЭМ) обозначает:	ПК-4	З7
	1. Число положительных пластин в аккумуляторе		
	2. Число аккумуляторов		
	3. Характеристика режима разряда		
	4. Номинальное напряжение батареи		
109	Буквы СТ в маркировке батареи (6СТ75ЭМ) обозначает:	ПК-4	З7
	1. Батарея свинцовая термостойкая		
	2. Корпус батареи из стекловолокна с термопластом		
	3. Батарея стартерная		
	4. Материал сепаратора—стекловолокно-термопласт		
110	Число 75 в маркировке батареи (6СТ75ЭМ) обозначает:	ПК-4	З7
	1. Емкость батареи при 10 часовом разрядном режиме		
	2. Максимальный ток при 20 часовом разрядном режиме		
	3. Емкость батареи при 10 часовом зарядном режиме		
	4. Емкость батареи при 20 часовом разрядном режиме		
111	Буква Э в маркировке батареи (6СТ75ЭМ) обозначает:	ПК-4	З7
	1. Батарея экранированная		
	2. Материал сепараторов — эбонит		
	3. Материал моноблока — эбонит		
	4. Наличие электролита в аккумуляторах		
112	Буква А в конце условного обозначения аккумуляторной батареи 6СТ-55А показывает, что батарея:	ПК-4	З7
	1. С общей крышкой		
	2. Автомобильная		
	3. Автотракторная		
	4. Аккумуляторная		
113	Причиной «кипения» аккумулятора при заряде является	ПК-4	З7

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Испарение электролита		
	2. Испарение воды		
	3. Электролиз воды		
	4. Электролиз кислоты		
114	Напряжение аккумулятора выше его ЭДС при	ПК-4	З7
	1. Разряде		
	2. Коротком замыкании		
	3. Отсутствии нагрузки		
	4. Заряде		
115	Сопротивление аккумуляторной батареи определяется суммой сопротивлений	ПК-4	З7
	1. Электролита, сепараторов, активной массы и соединительных элементов		
	2. Активной массы, решеток и соединительных элементов		
	3. Электролита, сепараторов и проводов		
	4. Соединительных элементов и электролита		
116	Применение в решетках электродов аккумуляторных батарей свинцово-кальциево-оловянистых сплавов обеспечивает:	ПК-4	З7
	1. Увеличение механической прочности решеток		
	2. Снижение интенсивности газообразования и потерь воды		
	3. Снижение окисления решеток		
	4. Улучшение литейных свойств сплавов		
117	Сопротивление батареи при повышении температуры электролита	ПК-4	З7
	1. Сначала уменьшается, затем увеличивается		
	2. Увеличивается		
	3. Уменьшается		
	4. Сначала увеличивается, затем стабилизируется		
118	Сопротивление батареи при понижении плотности электролита	ПК-4	З7
	1. Уменьшается		
	2. Сначала увеличивается, затем уменьшается		
	3. Увеличивается		
	4. Сначала уменьшается, затем увеличивается		
119	Номинальная емкость батареи определяется при	ПК-4	З7
	1. 10 часовом разряде		
	2. 15 часовом разряде		
	3. 20 часовом разряде		
	4. 30 часовом разряде		
120	Емкость батареи при понижении температуры электролита	ПК-4	З7
	1. Уменьшается		
	2. Увеличивается		
	3. Сначала увеличивается, затем уменьшается		
	4. Сначала уменьшается, затем увеличивается		
121	Емкость батареи в первую очередь зависит от	ПК-4	З7
	1. Количества активной массы и электролита, а также от степени их использования		
	2. Плотности электролита и его температуры		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Количества пластин		
	4. Материала сепараторов и количества электролита		
122	Электрофакельные подогреватель воздуха устанавливаются:	ПК-4	З7
	1. Во впускном трубопроводе дизелей		
	2. В выпускном трубопроводе дизелей		
	3. В цилиндрах бензиновых двигателей		
	4. В цилиндрах дизелей		
123	Подача пусковых жидкостей на современных дизельных двигателях осуществляется:	ПК-4	З7
	1. Вручную		
	2. Механическим насосом		
	3. Электрическим насосом		
	4. Аэрозольным устройством с электромагнитным приводом		
124	При пуске двигателя сначала включаются	ПК-4	З7
	1. Питание якоря		
	2. Питание обмоток тягового реле и питание якоря		
	3. Питание обмоток тягового реле и шестерня стартера с венцом маховика		
	4. Одновременно шестерня стартера и его питании		
125	Дополнительное реле стартера (РС 507Б) служит для	ПК-4	З7
	1. Включения тягового реле и якорной обмотки		
	2. Включения обмотки возбуждения		
	3. Дистанционного управления тяговым реле		
	4. Включения якорной обмотки		
126	Муфта свободного хода служит для	ПК-4	З7
	1. Передачи крутящего момента и предотвращения разноса якоря		
	2. Включения тягового реле		
	3. Передачи крутящего момента и торможения якоря		
	4. Торможения якоря		
127	При включенном питании стартера со смешанным возбуждением и при еще разомкнутых больших контактах тягового реле, ток поступает	ПК-4	З7
	1. На обе обмотки тягового реле и все обмотки стартера		
	2. Только на обмотки тягового реле		
	3. Только на обмотки якоря		
	4. На обе обмотки тягового реле и обмотки возбуждения стартера		
128	Большой свободный зажим на тяговом реле стартера соединяется с	ПК-4	З7
	1. Источником тока		
	2. Обмоткой возбуждения		
	3. Дополнительным реле стартера		
	4. Якорем стартера		
129	Электродвигатель насосного агрегата предпускового подогревателя при его включении работает:	ПК-4	З7
	1. Постоянно		
	2. Только в начальный момент		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Только после прогрева котла подогревателя		
	4. Только до прогрева котла подогревателя		
130	При большом натяжении пружины реле включения стартера напряжение включения реле	ПК-4	З7
	1. Возрастет и стартер может совсем не включаться		
	2. Уменьшится и стартер будет включаться лучше		
	3. Возрастет и стартер будет включаться хорошо		
	4. Уменьшится и стартер будет включаться хуже		
131	Если обгорит контактный диск тягового реле, то	ПК-4	З7
	1. Сердечник втягивается, а коленчатый вал не вращается		
	2. Сердечник не втягивается, коленчатый вал вращается		
	3. Слышны частые включения и выключения тягового реле		
	4. Сердечник не втягивается, не вращается коленчатый вал		
132	С увеличением тока в первичной цепи катушки зажигания вторичное напряжение	ПК-4	З7
	1. Уменьшается		
	2. Увеличивается		
	3. Не изменяется		
	4. Сначала увеличивается, а затем уменьшается		
133	Ток в первичной цепи катушки зажигания при замкнутых контактах прерывателя нарастает во времени по закону	ПК-4	З7
	1. Экспоненты		
	2. Прямой		
	3. Мгновенно		
	4. Синусоиды		
134	С увеличением числа цилиндров и частоты вращения коленчатого вала двигателя первичный ток катушки зажигания батарейной системы	ПК-4	З7
	1. Увеличивается		
	2. Уменьшается		
	3. Сначала увеличивается, затем уменьшается		
	4. Не изменяется		
135	Оптимальный угол опережения зажигания с увеличением нагрузки двигателя	ПК-4	З7
	1. Увеличивается		
	2. Уменьшается		
	3. Не имеет значения		
	4. Сначала уменьшается, затем увеличивается		
136	Оптимальный угол опережения зажигания с увеличением частоты вращения коленчатого вала и с уменьшением загрузки двигателя	ПК-4	З7
	1. Увеличивается		
	2. Сначала увеличивается, затем уменьшается		
	3. Не изменяется		
	4. Сначала увеличивается, затем уменьшается		
137	Применяемые на автомобилях амперметры показывают величину	ПК-4	З7
	1. Тока стартера		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Зарядного тока аккумуляторной батареи		
	3. Разрядного тока аккумуляторной батареи		
	4. Зарядного и разрядного тока аккумуляторной батареи		
138	Амперметр включается в работу после включения	ПК-4	З7
	1. Включателя аккумуляторной батареи		
	2. Стартера		
	3. Зажигания		
	4. Реле включения стартера		
139	Сигнализаторы показывают значения параметра	ПК-4	З7
	1. Текущее		
	2. Предельное		
	3. Текущее и предельное		
	4. Тип параметра зависит от схемы включения датчика		
140	Указатели показывают значение параметра	ПК-4	З7
	1. Текущее и предельное		
	2. Только текущее		
	3. Только предельное		
	4. Тип параметра зависит от схемы включения указателя		
141	Термобиметаллические импульсные датчики включаются в цепь с	ПК-4	З7
	1. Сигнальными лампами		
	2. Логометрическими указателями		
	3. Импульсными термобиметаллическими указателями		
	4. Терморезистором		
142	Терморезисторный датчик включается в цепь с	ПК-4	З7
	1. Сигнальной лампой		
	2. Логометрическим указателем		
	3. Логометрическим указателем и лампой		
	4. Электромеханическим указателем		
143	Дальность видимости при ближнем свете должна быть не менее	ПК-4	З7
	1. 75 м		
	2. 30 м		
	3. 20 м		
	4. 50 м		
144	Дальность видимости при дальнем свете должна быть не ме-нее	ПК-4	З7
	1. 100 м		
	2. 250 м		
	3. 150 м		
	4. 200 м		
145	Для определения режима принудительного холостого хода служат:	ПК-4	З7
	1. Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя		
	2. Датчики частоты вращения коленчатого вала двигателя и положения дроссельной заслонки		
	3. Датчик положения дроссельной заслонки		
	4. Датчик загрузки двигателя		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
146	Электронная система управления двигателем обеспечивает	ПК-4	З7
	1. Выполнение высоких норм на токсичные выбросы при сохранении высоких динамических показателей и низкого расхода топлива		
	2. Низкие нормы на токсичные выбросы при пуске двигателя		
	3. Снижения расхода топлива и уменьшения токсичности отработавших газов в режиме разгона		
	4. Не влияет на работу двигателя		
147	Датчик положения коленчатого вала предназначен	ПК-4	З7
	1. Для определения верхней мертвой точки в 1-м цилиндре в конце такта сжатия, что обеспечивает синхронизацию работы систем двигателя с его рабочим процессом		
	2. Для определения углового положения коленчатого вала двигателя и синхронизации работы электронного блока управления с рабочим процессом двигателя		
	3. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
	4. Для определения количества кислорода в отработавших газах		
148	Датчик положения распределительного вала предназначен	ПК-4	З7
	1. Для определения верхней мертвой точки в 1-м цилиндре в конце такта сжатия, что обеспечивает синхронизацию работы систем двигателя с его рабочим процессом		
	2. Для определения углового положения коленчатого вала двигателя		
	3. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
	4. Для определения количества кислорода в отработавших газах		
149	Датчик массового расхода воздуха предназначен	ПК-4	З7
	1. Для определения углового положения коленчатого вала двигателя		
	2. Для определения количества воздуха, наполняющего цилиндры двигателя		
	3. Для определения количества кислорода в отработавших газах		
	4. Для определения количества отработавших газов двигателя		
150	Принцип действия антиблокировочной системы тормозов основывается на:	ПК-4	З7
	1. Поддержании абсолютного скольжения тормозящих колес на нулевом уровне		
	2. Поддержании относительного скольжения тормозящих колес в узком диапазоне		
	3. Поддержании абсолютного скольжения тормозящих колес на стопроцентном уровне		
	4. Поддержании относительного скольжения тормозящих колес в широком диапазоне		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
151	Уменьшение величины тормозного усилия заблокированного колеса осуществляет:	ПК-4	З7
	1. Модулятор давления рабочего тела;		
	2. Редуктор давления рабочего тела;		
	3. Распределитель давления рабочего тела;		
	4. Предохранительный клапан.		
152	В электронных противоугонных системах радио-поискового типа определение точного местоположения автомобиля после угона:	ПК-4	З7
	1. Осуществляется с помощью системы глобального позиционирования GPS		
	2. Осуществляется с помощью наземных стационарных и мобильных пеленгаторных устройств		
	3. Осуществляется с помощью аэрофотосъемки		
	4. Осуществляется с помощью системы глобального позиционирования GPS и наземных стационарных и мобильных пеленгующих устройств		
153	В электрооборудовании сельскохозяйственной техники применяются провода	ПК-4	З7
	1. Сплошной расцветки различных цветов		
	2. Комбинированной расцветки		
	3. Сплошной и комбинированной расцветок		
	4. Белого и черного цветов		
154	При выборе сечений проводов электрооборудования сельскохозяйственной техники руководствуются:	ПК-4	З7
	1. Цветовыми решениями изоляции провода		
	2. Нормативными значениями допустимых токовых нагрузок		
	3. Максимальной длиной проводов		
	4. Материалом изоляции провода		
155	Для защиты электрооборудования сельскохозяйственной техники от коротких замыканий и перегрузок применяются:	ПК-4	З7
	1. Плавкие предохранители		
	2. Автоматические выключатели		
	3. Термобиметаллические предохранители		
	4. Плавкие и термобиметаллические предохранители		
156	Для коммутации цепей электрооборудования сельскохозяйственной техники используются:	ПК-4	З7
	1. Клавишные и поворотные выключатели		
	2. Кнопочные и поворотные выключатели		
	3. Клавишные, кнопочные, поворотные и вытяжные выключатели		
	4. Поворотные и вытяжные выключатели		
157	Для коммутации силовых цепей в электрооборудовании сельскохозяйственной техники применяют:	ПК-4	З7
	1. Электромагнитные реле		
	2. Контакторы		
	3. Электронные реле		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4. Распределители		
158	Зарядный ток при перезарядке аккумулятора расходуется	ПК-4	З9
	1. На разложение сернокислого свинца		
	2. На разложение воды		
	3. На разложение электролита		
	4. На образование гидроокиси свинца		
159	Напряжение в системе электроснабжения при разряде аккумуляторной батареи	ПК-4	З9
	1. Равно ЭДС батареи		
	2. Равно ЭДС генератора		
	3. Выше ЭДС батареи		
	4. Ниже ЭДС батареи		
160	При форсированном заряде аккумуляторной батареи срок ее службы	ПК-4	З9
	1. Значительно повышается		
	2. Практически не изменяется		
	3. Несколько повышается		
	4. Снижается		
161	Величина зарядного напряжения 12В батареи (летом) равна	ПК-4	З9
	1. 12,2…12,5 В		
	2. 14,2…15,2 В		
	3. 12,6…13,2 В		
	4. 13,2…14,2 В		
162	Основные преимущества необслуживаемых аккумуляторных батарей обусловлены	ПК-4	З9
	1. Снижением электролиза воды		
	2. Снижением перенапряжения		
	3. Повышением механической прочности решеток		
	4. Снижением агрессивности электролита		
163	Аккумуляторная батарея требует подзаряда, если степень ее разряженности составляет (летом)	ПК-4	З9
	1. 40 %		
	2. 50 %		
	3. 30 %		
	4. 25 %		
162	Для новой сухозаряженной батареи требуется подзаряд, если плотность электролита уменьшалась более, чем на	ПК-4	З9
	1. 0,01 г/см3		
	2. 0,05 г/см3		
	3. 0,03 г/см3		
	4. 0,02 г/см3		
165	Увеличение зарядного напряжения от нормы на 10…12 % влияет на срок службы батареи	ПК-4	З9
	1. Снижает срок службы в 2…2,5 раза		
	2. Снижает срок службы в 4…5 раз		
	3. Практически не влияет		
	4. Увеличивает срок службы на 20 ... 30 %		
166	Срок хранения сухозаряженной батареи без электролита не	ПК-4	З9

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	более		
	1. 1 года		
	2. 2 лет		
	3. 3 лет		
	4. 4 лет		
167	Плотность электролита (при 25 °С), заливаемого в сухозаряженную батарею, для ЦЧЗ равна	ПК-4	З9
	1. 1,25 г/см3		
	2. 1,27 г/см3		
	3. 1,30 г/см3		
	4. 1,29 г/см3		
168	Пусковая частота вращения коленчатого вала двигателя с понижением температуры	ПК-4	З9
	1. Уменьшается		
	2. Практически не меняется		
	3. Сначала увеличивается, при дальнейшем понижении уменьшается		
	4. Увеличивается		
169	Пусковая частота вращения коленчатого вала двигателя с увеличением числа цилиндров	ПК-4	З9
	1. Практически не меняется		
	2. Уменьшается		
	3. Увеличивается		
	4. До 6 цилиндров уменьшается, затем увеличивается		
170	Муфта свободного хода роликового типа для надежной работы должна иметь угол заклинивания роликов в пределах:	ПК-4	З9
	1. 4…6°		
	2. 10…15°		
	3. 15…20°		
	4. 20…25°		
171	Втягивающая и удерживающая обмотки при включении стартера включаются	ПК-4	З9
	1. Обе обмотки параллельно		
	2. Одна втягивающая обмотка		
	3. Обе обмотки последовательно		
	4. Одна удерживающая обмотка		
172	Если при включении стартера шестерня привода вошла в зацепление с венцом маховика, якорь вращается, а коленвал ДВС не вращается, то неисправны	ПК-4	З9
	1. Аккумуляторная батарея		
	2. Муфта свободного хода		
	3. Тяговое реле		
	4. Реле включения стартера		
173	В качестве электрических подогревателей наиболее широко используются следующие типы нагревателей:	ПК-4	З9
	1. Индукционные		
	2. Сопротивлений		
	3. Полупроводниковые		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4. Электродные		
174	При работе ДВС дополнительный резистор в первичной цепи катушки зажигания	ПК-4	З9
	1. Снижает ток при увеличении частоты вращения коленвала		
	2. Стабилизирует ток при различных частотах вращ. коленвала		
	3. Увеличивает ток при снижении частоты вращения коленвала		
	4. Стабилизирует ток па малых частотах вращения коленвала		
175	Управлением моментом искрообразования и распределением искры по цилиндрам в классической и контактно-транзисторных системах зажигания осуществляет:	ПК-4	З9
	1. Коммутатор		
	2. Прерыватель-распределитель		
	3. Датчик-распределитель		
	4. Конденсатор		
176	В батарейной системе зажигания ток первичной цепи катушки зажигания, по сравнению с током, проходящим через контакты прерывателя,	ПК-4	З9
	1. Больше		
	2. Равен		
	3. Меньше		
	4. Зависит от частоты		
177	Оптимальный зазор между контактами прерывателя равен	ПК-4	З9
	1. 0,45…0,55 мм		
	2. 0,35…0,45 мм		
	3. 0,25…0,35 мм		
	4. 0,15…0,25 мм		
178	С уменьшением времени замкнутого состояния контактов в батарейной системе зажигания вторичное напряжение	ПК-4	З9
	1. Увеличивается		
	2. Не изменяется		
	3. Увеличивается, затем уменьшается		
	4. Уменьшается		
179	Максимальный ток, проходящий через контакты прерывателя в контактно-транзисторной системе зажигания, по сравнению с батарейной	ПК-4	З9
	1. Больше		
	2. Меньше		
	3. Одинаковый		
	4. При малой частоте вращения—меньше, при большой частоте— больше		
180	В марке свечи «А17ДВ» «А» обозначает	ПК-4	З9
	1. Диаметр резьбы М14х1,25		
	2. Диаметр резьбы М18х1,5		
	3. Длину ввертной части — 11 мм		

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4. Длину ввертной части — 19 мм		
181	В марке свечи «А17ДВ» число «17» обозначает	ПК-4	З9
	1. Калильное число		
	2. Длину резьбы		
	3. Диаметр резьбы		
	4. Длину теплового конуса		
182	В марке свечи «А17ДВ» буква «Д» обозначает	ПК-4	З9
	1. Длину ввертной части корпуса 19 мм		
	2. Диаметр резьбы		
	3. Длину изолятора		
	4. Длину теплового конуса		
183	В марке свечи «А17ДВ» буква «В» обозначает	ПК-4	З9
	1. Тепловой конус выступает за торец корпуса		
	2. Материал теплового конуса		
	3. Диаметр резьбы		
	4. Длину резьбы		
184	Основными элементами датчика магнитоэлектрического указателя давления масла являются	ПК-4	З9
	1. Полупроводниковый резистор и реостат		
	2. Диафрагма с рычажным механизмом		
	3. Две катушки с обмотками и кольцевой магнит		
	4. Диафрагма с рычажным механизмом и реостат		
185	Чувствительным элементом сигнализатора аварийной температуры охлаждающей жидкости является	ПК-4	З9
	1. Терморезистор		
	2. Биметаллическая пластина		
	3. Термопара с диодом		
	4. Диафрагма с рычажным механизмом и резистор		
186	Чувствительным элементом датчика указателя температуры электролита аккумуляторной батареи является	ПК-4	З9
	1. Термопара		
	2. Биметаллическая пластина		
	3. Полупроводниковый терморезистор		
	4. Диафрагма с рычажным механизмом и резистор		
187	Чувствительным элементом датчика указателя уровня топлива является	ПК-4	З9
	1. Поплавок и полупроводниковый терморезистор		
	2. Мембрана с реостатом сопротивления		
	3. Поплавок, реостат с рычажным механизмом		
	4. Поплавок с рычажным механизмом		
188	Для контроля уровней эксплуатационных жидкостей в бортовой системе контроля применяют датчики	ПК-4	З9
	1. Индукционного типа		
	2. С встроенным герконом и кольцевым магнитом		
	3. Магнитоэлектрического типа		
	4. Емкостного типа		
189	Для контроля износа тормозных накладок в бортовой системе контроля применяют датчики:	ПК-4	З9

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1. Размыкающего типа		
	2. Замыкающего типа		
	3. Размыкающего и замыкающего типов		
	4. Реостатного типа		
190	Контроль исправности ламп системы освещения и сигнализации в бортовой системе контроля обеспечивает:	ПК-4	З9
	1. Реле контроля		
	2. Датчик контроля		
	3. Фотоэлемент		
	4. Терморезистор		
191	В маркировке лампы А12-45х40 число «12» обозначает	ПК-4	З9
	1. Световой поток лампы		
	2. Мощность лампы		
	3. Рабочее напряжение		
	4. Силу света		
192	В маркировке двухнитевой лампы А12-45х40 числа «45» и «40» обозначают	ПК-4	З9
	1. Мощность нитей дальнего и ближнего света		
	2. Световой поток нитей дальнего и ближнего света		
	3. Условный код		
	4. Силу света		

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Укажите номинальное напряжение, источники тока и потребители тока электрического оборудования автомобиля с двигателем с принудительным воспламенением.	ПК-4	З2
2	Укажите номинальное напряжение, источники тока и потребители тока электрического оборудования трактора или автомобиля с дизельным двигателем.	ПК-4	З2
3	Конструкция и действие защитной и коммутационной аппаратуры.	ПК-4	З2
4	Расскажите об устройстве аккумуляторной батареи.	ПК-4	З2
5	Объясните уравнения химических процессов, происходящих в аккумуляторе при заряде и разряде.	ПК-4	З2
6	Что представляет собою статорная обмотка генератора переменного тока?	ПК-4	З2
7	Как устроен ротор генератора переменного тока?	ПК-4	З2
8	Как устроен и где установлен выпрямитель генератора переменного тока?	ПК-4	З2
9	Чем объясняется снижение напряжения генератора переменного тока при увеличении нагрузки?	ПК-4	З2
10	Чем объясняется ограничение максимального тока при увеличении частоты вращения ротора?	ПК-4	З2
11	Какой источник тока питает обмотку генератора при малой частоте вращения вала генератора, при большой частоте?	ПК-4	З2
12	Как устроены батарейные системы зажигания?	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
13	От каких факторов зависит максимальная величина вторичного напряжения в катушке зажигания?	ПК-4	З2
14	Почему изменяется вторичное напряжение при увеличении зазора между контактами прерывателя?	ПК-4	З2
15	Как изменяется вторичное напряжение при увеличении частоты вращения валика прерывателя?	ПК-4	З2
16	Опишите основные процессы, протекающие в батарейных системах зажигания.	ПК-4	З2
17	Приведите основные способы распределения зажигания по цилиндрам двигателя.	ПК-4	З2
18	Перечислите основные параметры характеризующие системы зажигания.	ПК-4	З2
19	Свечи зажигания: конструкция, действие, характеристики, маркировка.	ПК-4	З2
20	Пусковые качества тракторных и автомобильных двигателей.	ПК-4	З2
21	Электрические стартеры двигателей с принудительным воспламенением и дизельных двигателей: схема, конструкция, действие.	ПК-4	З2
22	Характеристики электрических стартеров и их анализ.	ПК-4	З2
23	Свечи накаливания и электрофакельные подогреватели воздуха.	ПК-4	З2
24	Электрические и предпусковые подогреватели.	ПК-4	З2
25	Лампы световых приборов освещения и сигнализации.	ПК-4	З2
26	Фары головного освещения, противотуманные фары и фонари: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
27	Приборы световой сигнализации: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
28	Приборы звуковой сигнализации: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
29	Приборы измерения давления и разрежения: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
30	Приборы измерения температуры: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
31	Приборы измерения уровня топлива: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
32	Приборы контроля зарядного режима аккумуляторной батареи: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
33	Приборы контроля режима движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя: схемы, конструкции, действие.	ПК-4	З2
34	Как устроен электропривод стеклоочистителей.	ПК-4	З2
35	Какие преимущества имеет электронная система управления двигателем современных автомобилей?	ПК-4	З2
36	Какие датчики устанавливаются в электронной системе управления двигателем и каково их назначение?	ПК-4	З2
37	Как осуществляется синхронизация фазированного впрыска топлива форсунками?	ПК-4	З2
38	Что происходит в электронной системе управления двигателем при выходе из строя датчиков?	ПК-4	З2

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
39	Какие режимы управления подачей топлива используются на современных двигателях с электронной системой управления?	ПК-4	З2
40	Объясните особенности устройства системы подачи воздуха двигателя оборудованного электронной системой управления.	ПК-4	З2
41	Методика диагностики технического состояния электрического оборудования автомобиля с двигателем с принудительным воспламенением: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
42	Методика диагностики технического состояния электрического оборудования трактора или автомобиля с дизельным двигателем: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
43	Методика диагностики технического состояния защитной и коммутационной аппаратуры: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
44	Методика диагностики технического состояния свинцово-кислотных аккумуляторных батарей: основные операции, приборы, оборудование.	ПК-4	З7
45	Какие диагностические средства применяются для диагностики электронных систем управления двигателей современных автомобилей?	ПК-4	З7
46	Какие требования к программному обеспечению электронных блоков управления предъявляются современными диагностическими стандартами?	ПК-4	З7
47	Какие меры безопасности необходимо соблюдать во время диагностики электронных систем управления двигателей?	ПК-4	З7
48	Укажите особенности диагностики электронных систем управления бортовыми диагностическими средствами.	ПК-4	З7
49	В чем заключаются особенности диагностики электронных систем управления небортовыми диагностическими средствами?	ПК-4	З7
50	Какие параметры технического состояния аккумуляторов позволяет оценить аккумуляторный пробник?	ПК-4	З9
51	Правила технического обслуживания генераторов.	ПК-4	З9
52	Правила технического обслуживания систем зажигания от магнето.	ПК-4	З9
53	Правила технического обслуживания батарейных систем зажигания.	ПК-4	З9
54	Правила технического обслуживания свечей зажигания.	ПК-4	З9
55	Возможные неисправности в системе зажигания, их причины и устранение.	ПК-4	З9
56	Правила технического обслуживания электрических стартеров.	ПК-4	З9
57	Возможные неисправности электрических стартеров, их причины и устранение.	ПК-4	З9
58	Правила технического обслуживания информационно-измерительных систем и контрольно-измерительных приборов.	ПК-4	З9

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
59	Правила технического обслуживания систем освещения и сигнализации.	ПК-4	З9
60	Правила технического обслуживания вспомогательного электрооборудования.	ПК-4	З9

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Приведите основные операции технического обслуживания системы электроснабжения.	ПК-4	У4
2	Приведите основные операции технического обслуживания системы пуска.	ПК-4	У4
3	Приведите основные операции технического обслуживания системы зажигания.	ПК-4	У4
4	Приведите основные операции технического обслуживания информационно-измерительной системы и контрольно-измерительных приборов.	ПК-4	У4
5	Приведите основные операции технического обслуживания системы освещения и сигнализации.	ПК-4	У4
6	Приведите основные операции технического обслуживания вспомогательного электрооборудования.	ПК-4	У4
7	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером при пуске.	ПК-4	У4
8	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой аккумуляторная батарея не заряжается.	ПК-4	У4
9	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой амперметр показывает большой зарядный ток.	ПК-4	У4
10	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой генераторная установка не обеспечивает заряд аккумуляторной батареи.	ПК-4	У4
11	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой генераторная установка вызывает перезаряд аккумуляторной батареи.	ПК-4	У4
12	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой стартер и тяговое реле не включаются.	ПК-4	У4
13	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой тяговое реле включается, но якорь электростартера не вращается или вращается медленно.	ПК-4	У4
14	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой электростартер включается, но коленчатый вал не вращается.	ПК-4	У4
15	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель работает неустойчиво на	ПК-4	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	холостом ходу.		
16	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой работа двигателя сопровождается повышенным расходом топлива.	ПК-4	У4
17	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель запускается и глохнет.	ПК-4	У4
18	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой не горят отдельные лампы фар и фонарей.	ПК-4	У4
19	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой происходит частое перегорание нитей ламп накаливания.	ПК-4	У4
20	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой не включается сигнал торможения.	ПК-4	У4
21	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой контрольно-измерительные приборы не реагируют на изменение измеряемой величины.	ПК-4	У4
22	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой электродвигатель привода стеклоочистителя не работает.	ПК-4	У4
23	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой электровентилятор системы охлаждения двигателя не работает.	ПК-4	У4
24	Показать на схеме путь тока возбуждения генератора при питании от аккумуляторной батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
25	Показать на схеме путь зарядного тока батареи.	ПК-4	Н1
26	Показать на схеме путь тока системы пускам.	ПК-4	Н1
27	Показать на схеме путь тока системы зажигания от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
28	Показать на схеме путь тока информационно-измерительной системы и контрольно-измерительных приборов от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
29	Показать на схеме путь тока системы освещения и сигнализации от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1
30	Показать на схеме путь тока вспомогательного электрооборудования от батареи и от генератора.	ПК-4	Н1

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ПК-4 Способен организовать эксплуатацию электроприводов, электрооборудования и средств автоматики	
Индикаторы достижения компетенции ПК-4	Номера вопросов и задач

Код	Содержание	вопросы к экзамену	вопросы к зачету	задачи к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З2	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы электрооборудования сельскохозяйственной техники		1-40		
З7	Методы диагностики электрооборудования сельскохозяйственной техники		41-48		
З9	Операции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники		49-60		
У4	Проводить операции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники			1-28	
Н1	Выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования сельскохозяйственной техники			29-35	

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ПК-4 Способен организовать эксплуатацию электроприводов, электрооборудования и средств автоматики				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З2	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы электрооборудования сельскохозяйственной техники	1-100	1-40	
З7	Методы диагностики электрооборудования сельскохозяйственной техники	101-157	41-48	
З9	Операции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники	158-192	49-60	
У4	Проводить операции по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники			1-23
Н1	Выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования сельскохозяйственной техники			24-30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Акимов С. В. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электрооборудование автомобилей и тракторов" / С. В. Акимов, Ю. П. Чижков - М.: За рулем, 2004 - 384 с.	Учебное	Основная
2	Болотов А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын - М.: КолосС, 2008 - 352 с.	Учебное	Основная
3	Волков В.С. Пусковые системы автомобильных и тракторных двигателей: Учеб.пособие для студентов автотракт.спец. / В.С. Волков; Воронеж. лесотехн. акад. - Воронеж: Б.и., 1995 - 100с	Учебное	Основная
4	Конструкция тракторов и автомобилей: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 259 с. [ЦИТ 10649] [ПТ]	Учебное	Основная
5	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под общ. ред. О. И. Поливаева] - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 429 с. [ЦИТ 5274] [ПТ]	Учебное	Основная
6	Набоких В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Московский политехнический университет - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020 - 287 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Учебное	Основная
7	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
8	Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ]	Учебное	Основная
9	Чижков Ю. П. Электрооборудование автомоби-	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	лей и тракторов [электронный ресурс]: учебник / Ю. П. Чижков - Москва: Машиностроение, 2007 - 654, [1] с. [ЭИ] [ЭБС Лань]		
10	Чижков Ю. П. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электрооборудование автомобилей и тракторов" / Ю. П. Чижков, А. В. Акимов - М.: За рулем, 2005 - 336 с.	Учебное	Основная
11	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов автомобильных специальностей вузов / В. Е. Ютт - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 440 с.	Учебное	Основная
12	Электрооборудование сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь и методические указания для лабораторных работ бакалавров по направлению Агроинженерия направленность (профиль) Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : О. М. Костиков, С. З. Манойлина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	Методическое	
13	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
14	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	Периодическое	
15	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-	Периодическое	
16	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель : ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
5	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
6	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
7	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной атте-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
стации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзи-сторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера»	
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенды обкаточно-тормозные, стенд для испытания ГНС, трактор Беларус-1221, трактор МТЗ-80, трактор ЛТЗ-60АВ, трактор Т-25, автомобиль ГАЗ (дорожная лаборатория), станок токарно-винторезный, станок фрезерный, станок настольно-сверлильный, компрессор, кран-балка, лабораторное оборудование, приборы для измерения уровня шума, диагностический комплекс	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.2
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.29 Тракторы и автомобили	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.О.30 Сельскохозяйственные машины	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Оробинский В.И., заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	12.05.2022 г.	Да Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 учебный год	Скорректированы: п. 2, п. 3, 3.1, 3.2; п. 4, 4.2; п. 5; п. 7.1, табл.7.2.1
Оробинский В.И., заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	15 июня 2023 г.	Не имеется Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	-
Оробинский В.И., заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	17 июня 2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	-
Оробинский В.И., заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	04 июня 2025 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	-