

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Корнилова
31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.34 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Укрупненная группа направлений подготовки -
23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация - Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника - Инженер

Форма обучения – очная, заочная

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения	7
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	9
2.1. Примерная формулировка «входных» требований.....	9
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины	10
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате.....	11
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.1. Структура дисциплины	12
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций	13
4.3. Содержание разделов дисциплины.....	14
4.4. Лабораторный практикум	18
4.5. Практические занятия (семинары).....	19
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	19
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	23
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	25
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности студентов	26
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	27
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	29
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	35
7.1. Основная литература.....	35
7.2. Дополнительная литература.....	35
7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы	36
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	36
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	36
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	38
Приложение 1.....	39
Приложение 2.....	58
Приложение 3.....	65
Приложение 4.....	94

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» формирование у студентов знания по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям электрооборудования автомобилей и тракторов.

Исходя из названной цели, в процессе изучения дисциплины решаются *следующие задачи:*

- *изучить* основы конструкции, эксплуатационные свойства, рабочие процессы и теоретические основы работы автотракторного электрооборудования;
- *приобрести* умения по правильному чтению и составлению принципиальных схем, чертежей, рисунков и эскизов, раскрывающих конструкцию, а также по построению экспериментальных и теоретических зависимостей, применению формул и справочных данных, описывающих рабочие процессы агрегатов электрооборудования;
- *получить* знания по контрольно-регулирующим работам при техническом обслуживании агрегатов электрооборудования.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторные занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, определений, законов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обо-

гатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию изложено в журнале лабораторных работ, а исходные данные выдает преподаватель. Задание включает в себя описание устройства и работы отдельных агрегатов и механизмов электрооборудования автомобилей и тракторов, других наземных транспортно-технологических машин и систем, вопросы для самостоятельной работы, методические указания, дополнительную справочную литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» следует усвоить:

- основы конструкции, эксплуатационные свойства, рабочие процессы и теоретические основы работы автотракторного электрооборудования;
- умения по правильному чтению и составлению принципиальных схем, чертежей, рисунков и эскизов, раскрывающих конструкцию, а также по построению экспериментальных и теоретических зависимостей, применению формул и справочных данных, описывающих рабочие процессы агрегатов электрооборудования;
- порядок выполнения контрольно-регулирующих работ при техническом обслуживании агрегатов электрооборудования.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).

2. Постараться запомнить основные формулы.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.

4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Желательно:

1. Изучая литературу, ознакомится с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.

2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.

2. Уточнить область применимости основных формул и определений.

3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.

4. Максимально четко сформировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем лабораторном занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (лабораторных занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов (отчетов) лабораторных занятий.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторно-практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Электрооборудование автомобилей и тракторов», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие

предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видеосвязи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электрооборудование автомобилей и тракторов» входит в базовую часть учебного цикла Б1.Б.34. Она изучается в 6 семестре студентами очной формы обучения и на 3,4 курсах – студентами заочной формы обучения.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит лабораторные занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Лабораторные занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

2.1 Примерная формулировка «входных» требований

Будущий инженер должен иметь представление о состоянии и тенденциях развития как автомобиле- и тракторостроения в целом, так и отдельных конструкций автомобилей и тракторов, в том числе зарубежного производства.

Данная дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Конструкция автомобилей и тракторов» и тесно связана с дисциплинами: «Электротехника, электроника и электропривод», «Энергетические установки автомобилей и тракторов». Она определяет уровень «входных» знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины, «Эксплуатация автомобилей и тракторов», Теория автомобилей и тракторов», «Проектирование автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- функциональные узлы и элементы электрооборудования и перспективы их развития;
- техническую характеристику и технико-экономические показатели узлов и элементов электрооборудования автомобилей и тракторов;

- назначение, классификацию, принцип действия и работу типовых узлов электрооборудования;
 - влияние технического состояния и условий эксплуатации узлов и элементов электрооборудования на технико-экономические показатели автомобилей и тракторов;
 - причины возникновения неисправностей типовых узлов электрооборудования и их внешние признаки;
 - технические и технологические принципы регулировок узлов и элементов электрооборудования автомобилей и тракторов;
 - влияние режимов работы и технического состояния узлов и элементов электрооборудования на окружающую среду;
 - методику, оборудование, приборы и инструменты для лабораторных и эксплуатационных испытаний узлов и элементов электрооборудования;
 - проблемы и перспективы эффективного использования и развития типовых узлов электрооборудования.
- уметь:**
- использовать автомобилей с высокими показателями эффективности в конкретных условиях производства;
 - выполнять основные регулировочные операции и проверять соответствие типовых узлов электрооборудования техническим условиям;
 - определять причины отклонения рабочих параметров от нормальных и возникновение неисправностей в узлах и элементах электрооборудования - осваивать и запускать в работу автомобили;
 - проводить стендовые и эксплуатационные испытания новых и отремонтированных типовых узлов электрооборудования;
- организовывать и проводить теоретические и практические занятия с водителями по изучению устройства и работы существующих и новых систем электрооборудования автомобилей и тракторов.
- владеть навыками:**
- управления основными энергетическими средствами;
 - выполнения приемов эксплуатационного технического обслуживания;
 - самостоятельного анализа и оценки режимов работы автомобилей и тракторов.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины

Перечень учебных дисциплин, имеющих содержательно-логические связи с изучаемой дисциплиной

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	Коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	на которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.32	Б1.Б.11 Математика; Б1.Б.13 Физика;	Б1.Б.33 Энергетические установки автомобилей тракторов;

	Б1.Б.14 Химия; Б1.Б.32 Конструки автомобилей и тракторов;	Б1.Б. 37 Эксплуатация автомобилей и тракторов; Б1.Б. 39 Теория автомобилей и тракторов; Б1.Б. 40 «Проектирование автомобилей и тракторов»; Б1.Б. 41 «Испытания автомобилей и тракторов»; Б1.В.ОД.14 Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей; Б2.В.06(П) Производственная практика (практика получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).
--	---	--

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ОПК-4	способность к саморазвитию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	методику и подходы к саморазвитию, использованию новых знаний и умений в практической деятельности	использовать новые знания и умения в практической деятельности	навыками саморазвития и использования новых знаний в практической деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.1.1 Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п	Семестр	Темы дисциплины	Виды учебной работы, включающая СРС и трудоемкость,					Контроль	Форма текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра), промежуточная аттестации (по семестрам)	
			Всего	Лекция	ПЗ	ЛЗ	СРС			
Раздел 1. Системы энергоснабжения										
1.	6.	Тема 1.1. Введение. Источники электропитания. Аккумуляторные батареи.	7	2	-	4	1		Опрос на лабораторных занятиях, оценкой знаний. Подготовка докладов и рефератов	
2.	6.	Тема 1.2. Генераторы, регуляторы напряжения и тока.	8	2	-	4	2			
3.	6.	Тема 1.3. Генераторные установки.	7	2	-	4	1			
Раздел 2. Системы пуска и зажигания										
4.	6.	Тема 2.1.Электрические стартеры.	7	2		4	1		Опрос на лабораторных занятиях, оценкой знаний. Подготовка докладов и рефератов	
5.	6.	Тема2.2. Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы.	7	2	-	4	1			
6.	6.	Тема 2.3. Рабочий процесс клапанной системы зажигания. Методы.	7	2	-	4	1			
7.	6.	Тема 2.4. Микропроцессорные системы зажигания, структурные элементы.	8	2	-	4	2			
Раздел 3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контроль измерительная и коммутационная аппаратура										
8.	6.	Тема 3.1 Системы освещения, сигнализации. Контроль измерительные приборы и коммутационная аппаратура.	8	2	-	4	2		Опрос на лабораторных занятиях. Решение сквозных задач. Тестирование.	
9.	6.	Тема 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля.	7	2	-	4	1			
		Подготовка, сдача зачета	-					-		
Итого по дисциплине			72	18	-	36	12	-	Зачет	

4.1.2 Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п	Семестр	Темы дисциплины	Виды учебной работы, включающая СРС и трудоемкость,					Контроль	Форма текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра) промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Лекция	ПЗ	ЛЗ	СРС			
Раздел 1. Системы энергоснабжения										
1.	6.	Тема 1.1. Введение. Источники электропитания. Аккумуляторные батареи.	7	1	-	2	4		Опрос на лабораторных занятиях оценкой знаний Подготовка докладов и рефератов	
2.	6.	Тема 1.2. Генераторы, регуляторы напряжения и тока.	8	1	-	1	6			
3.	6.	Тема 1.3. Генераторные установки.	7	-	-	1	6			
Раздел 2. Системы пуска и зажигания										
4.	7.	Тема 2.1.Электрические стартеры	7	-	-	1	6		Опрос на лабораторных занятиях оценкой знаний Подготовка докладов и рефератов	
5.	7.	Тема 2.2. Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы.	7	-	-	-	7			
6.	7.	Тема 2.3. Рабочий процесс клапанной системы зажигания. Методы.	8	1	-	1	6			
7.	6.	Тема 2.4. Микропроцессорные системы зажигания, структурные элементы.	8	-	-	0,5	7,5			
Раздел 3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контрольно-измерительная и коммутационная аппаратура										
8.	7.	Тема 3.1 Системы освещения и сигнализации. Контроль измерительные приборы и коммутационная аппаратура	8	1	-	0,5	6,5		Опрос на лабораторных занятиях Решение сквозных задач. Тестирование.	
9.	7.	Тема 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля.	8	-	-	1	7			
		Подготовка, сдача зачета	4					4		
Итого			72	4	-	8	56	4	Зачет	

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Темы дисциплины		Компетенции
-----------------	--	-------------

	ОПК-	Общее количество компетенций
Тема 1.1. Введение. Источники электропитания. Аккумуляторные батареи.	+	1
Тема 1.2. Генераторы, регуляторы напряжения и тока.	+	1
Тема 1.3. Генераторные установки.	+	1
Тема 2.1. Электрические стартеры.	+	1
Тема 2.2. Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы.	+	1
Тема 2.3. Рабочий процесс контактной системы зажигания. Магнето	+	1
Тема 2.4. Микропроцессорные системы зажигания, структурные элементы.	+	1
Тема 3.1 Системы освещения и сигнализации. Контроль измерительные приборы и коммутационная аппаратура	+	1
Тема 3.2. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля.	+	1

4.3 Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
1. Системы энергоснабжения	
1.1. Введение. Источники электропитания. Аккумуляторные батареи. Классификация электрооборудования по функциональному признаку. 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. Способы заряда аккумуляторных батарей. Признаки окончания заряда. Характеристики перед заряда, недозаряда. Щелочные аккумуляторные батареи: никель-железные, никель-кадмиевые. Особенности конструкции, преимущества и недостатки.	<i>Знание:</i> - конструкции АКБ. <i>Умения:</i> - эксплуатировать и обслуживать АКБ. <i>Владения:</i> навыками самообразования и использования новых знаний в практической деятельности
1.2. Генераторы, регуляторы напряжения и тока. Классификация автотракторных генераторов. Особенности устройства и работы. Устройство и работа 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. Назначение регулятора напряжения, ограничителя тока и реле обратного тока. Принцип автоматического регулирования напряжения и тока.	<i>Знание:</i> - конструкции, принципа работы генераторов. <i>Умения:</i> - применять полученные сведения в практических ситуациях. <i>Владения:</i> навыками самообразования и использования новых знаний

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
Контактно - транзисторные регуляторы напряжения, устройство, принцип действия. Анализ электрических схем вибрационных, контактно-транзисторных и бесконтактных регуляторов напряжения.	знаний в практической деятельности
1.3. Генераторные установки. Генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, принцип действия. Устройство и особенности конструкции генераторов переменного тока с клювообразным ротором. Типы обмоток статора. Схемы и типы выпрямительных блоков. Временные диаграммы фазных и выпрямленного напряжений. Основные характеристики генераторов: холостого хода, вне нагрузки, 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. Преимущества и недостатки бесконтактных генераторов. Классификация реле генераторов. Современные схемы и особенности конструкции бесконтактных транзисторных регуляторов напряжения. Защита транзисторов регулятора напряжения от перенапряжений и коротких замыканий. Температурная стабильность транзисторных регуляторов напряжения. Гидридные и интегральные. Предотвращение разряда аккумуляторной батареи на цепь возбуждения генератора. Системы электроснабжения два уровня напряжения.	<i>Знание:</i> - конструкции, принципа работы генераторных установок. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях. <i>Владения:</i> навыками самообразования и использования новых знаний в практической деятельности
2. Системы пуска и зажигания	
2.1 Электрические стартеры. Назначение и классификация систем пуска. Электромеханические характеристики стартера, передаточное отношение зубчатой передачи стартер-двигатель и ее КПД, момент сопротивления двигателя при его прокручивании стартером, минимальная пусковая частота вращения коленчатого двигателя. Электрические стартеры, типы, устройство, способы управления. Стартерный электродвигатель, способы возбуждения, устройство.	<i>Знание:</i> - конструкции, принципа работы стартеров. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
Приводной механизм, назначение, типы, устройство, принцип действия. Муфты свободного хода. Тяговое электромагнитное реле, назначение, типы, устройство. Стартера со встроенным редуктором постоянными магнитами. Блокировка электрического стартера, назначение и принцип действия. Баланс напряжений и мощностей в системе «батарея – стартер». Пересчет характеристик стартера на новую вольт-амперную характеристику аккумуляторной батареи. Совмещение механических характеристик стартера и двигателя. Совмещение мощностных характеристик стартера и двигателя. Выходные характеристики СЭП двигателя и анализ.	<i>Владения:</i> навыками самообразования и использования новых знаний в практической деятельности
2.2. Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы. Средства обеспечения пуска холодного двигателя, назначения, типы, особенности конструкции и принципы действия. Перспективы развития системы пуска. Применение конденсаторной системы пуска двигателя. Замена стартера и генератора одной электрической машиной (стартер-генератором).	<i>Знание:</i> - конструкции, принципа работы стартер-генераторов <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практической деятельности

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
	ситуациях <i>Владения:</i> на- ками самообразова- и использования нов- знаний в практичес- деятельности
2.3. Рабочий процесс контактной системы зажигания. Магнето. Назначение и классификация систем зажигания. Условия работы системы зажигания на двигателе. Требования к системе зажигания. Основные параметры системы зажигания. Контактная система зажигания, электрическая схема, назначение отдельных элементов системы, рабочий процесс. Физические факторы, влияющие на величину пробивного напряжения. Закон Пашена. Емкостная и индуктивная фазы искрового разряда и их параметры. Свечи зажигания. Условия работы свечи на двигателе. Особенности конструкции искровых свечей зажигания. Тепловая характеристика, маркировка, подбор свечей к двигателю. Провода высокого напряжения. Методы подавления помех от систем зажигания. Система зажигания от магнето, устройство, рабочий процесс, основные характеристики. Абрис магнето. Преимущества и недостатки магнето.	<i>Знание:</i> - кон- рукции, принципа ра- ты контактной систе- зажигания. <i>Умения:</i> при- нять полученные с- дения в практичес- ситуациях <i>Владения:</i> на- ками самообразова- и использования нов- знаний в практичес- деятельности
2.4. Микропроцессорные системы зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания, электрическая схема, принцип работы. Устройство транзисторного коммутатора. Бесконтактная транзисторная система зажигания, обобщенная электрическая схема и принцип действия. Особенности рабочего процесса систем зажигания с непрерывным и импульсным накоплением энергии. Энергия и длительность искрового разряда. Способы увеличения длительности искрового разряда. Катушки зажигания, классификация, типы магнитопроводов. Многовыводные катушки зажигания. Схемы низковольтного (электронного) 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 (УОЗ). Октан-корректор. Датчики распределители. Электронные коммутаторы. Составной транзисторный коммутатор. Многоканальные коммутаторы. Микропроцессорная система зажигания (МПСЗ), Принцип строения элементов МПСЗ. Датчики, интерфейс, контроллер. Управление УОЗ с учетом детонации. Адаптивные и экстремальные алгоритмы управления УОЗ. Системы автоматического управления ЭПХХ. Двухканальные, трехканальные блоки управления. Объединение систем зажигания с системами топливоподачи.	<i>Знание:</i> - кон- рукции, принципа ра- ты микропроцессор- системы зажигания. <i>Умения:</i> при- нять полученные с- дения в практичес- ситуациях <i>Владения:</i> на- ками самообразова- и использования нов- знаний в практичес- деятельности
3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контроль измерительная и коммутационная аппаратура	
3.1. Системы освещения и сигнализации. Роль световых приборов в обеспечении безопасности автотранспорта.	<i>Знание:</i> - кон- рукции, принципа ра-

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
портных средств. Понятие «видимость». Световой поток. Распределение потока излучения. Основные единицы и понятия при определении параметров освещенности. Светимость, яркость, освещенность, спектр света. Цветность. Источники света, система освещения, назначения, 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, коммутационная аппаратура для включения и переключения ламп фар. Электромеханический корректор фар. Светосигнальные фонари и типы. Светофильтры и их характеристики. Световозвращатели. Прерыватели указателей поворота.	ты контрольно измерительных приборов коммутационной аппаратуры. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> навыками самообразования и пользования новыми знаниями в практической деятельности
Принцип действия и особенности конструкции электромагнитных амперметров, вольтметров. Электротепловые и магнитоэлектрические вольтметры зарубежных автомобилей. Особенности вольтметров со стабилизатором. Индикаторы уровня зарядного напряжения. Спидометры с приводом гибким валом и с электроприводом, с бесконтактным электроприводом. Тахометр с электроприводом. Тахографы. Назначение, регистрируемые параметры, принцип действия. Диаграммные диски. Бортовые системы контроля (БСК). Маршрутные компьютеры (МК).	
3.2. Контрольно-измерительные приборы и коммутационная аппаратура. Электронные системы управления трансмиссией, датчиковой частью автомобиля. Назначение, структура информационной системы автомобиля. Контрольно-измерительные приборы (КИП). Назначение и классификация КИП. Принцип действия, устройство и сравнительные характеристики основных типов электрических приборов (электротепловых, магнитоэлектрических, электромагнитных). Логометрические измерительные механизмы. КИП. Указатели температуры. Сигнализаторы аварийной температуры. Указатели давления. Масляные и воздушные указатели. Манометры непосредственного действия и электрические. Эконометры. Сигнализаторы аварийного давления. Указатели уровня топлива. Схемы управления электроприводом стеклоочистителей, стеклоомывателей, фарочисткой, системой блокировки замков дверей, электронного блока управления стеклоподъемом. 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.	<i>Знание:</i> - конструкции, принципа работы систем освещения и сигнализации. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> навыками самообразования и использования новых знаний в практической деятельности

4.4. Лабораторный практикум

4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Лабораторные работы - одна из форм изучения программного материала курса «Электрооборудование автомобилей и тракторов». Активное в них участие способствует получению хороших знаний по конструкции автотракторного электрооборудования и направлено на получение умений грамотно эксплуатировать наземные транспортно-технологические средства.

Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, оформить журнал лабораторных работ. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий в виде выполнения задания по изучению электрических схем, конструкции и принципа работы электрооборудования автомобилей, тракторов.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часы
1.	Тема 1.1	Аккумуляторные батареи.	4
2.	Тема 1.2.	Генераторы, регуляторы напряжения и тока.	4
3.	Тема 1.3.	Генераторные установки.	4
4.	Тема 2.1.	Электрические стартеры.	4
5.	Тема 2.2.	Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы.	4
6.	Тема 2.3.	Рабочий процесс контактной системы зажигания. Магнето.	4
7.	Тема 2.4.	Микропроцессорные системы зажигания, структурные элементы.	4
8.	Тема 3.1.	Системы освещения и сигнализации. Контроль измерительные приборы и коммутационная аппаратура	4
9.	Тема 3.2.	Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля.	4
Итого			36

4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 8 часов лабораторных занятий, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам пред-

лагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика лабораторных занятий по заочной форме обучения

№№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часы
1.	Темы 1.1; 1.3.	Аккумуляторные батареи. Генераторы, регуляторы напряжения и тока. Генераторные установки.	2
2.	Темы 2.1. 2.2.	Электрические стартеры. Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы.	2
3.	Темы 2.3; 2.4.	Рабочий процесс контактной системы зажигания. Магнето. Микропроцессорные системы зажигания, структурные элементы.	2
4.	Темы 3.1; 3.2.	Системы освещения и сигнализации. Контроль измерительные приборы и коммутационная аппаратура. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля.	2
Итого			8

4.5. Практические занятия (семинары)

По учебному плану практические занятия по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» не предусмотрены.

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), тематика раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
	Раздел 1. Системы энергоснабжения	6	Работа с учебной литературой. Оформление журналов по лабораторным работам. Поиск и обработка научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзорному анализу фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, проверка оформления журналов и оценка результатов.
	Раздел 2. Системы пуска и зажигания	6	Работа с учебной литературой. Оформление журналов по лабораторным работам. Поиск и обработка научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзорному анализу фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, проверка оформления журналов и оценка результатов.

			проведенного анализа	
	Раздел 3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контрольно-измерительная коммутационная аппаратура	6	Работа с учебной литературой. Оформление журналов по лабораторным работам. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оформление журналов и оценка ответов.
	Итого	11	Подготовка к зачету	Зачет

4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

Студенты заочной формы готовятся к зачетно-экзаменационной сессии по приведенному в Приложении 3 заданию. По вопросам, вызывающим затруднения, могут переписываться и консультироваться с преподавателем по e-mail.

Письменные контрольные, расчетно-графические и другие работы учебным планом не предусмотрены.

Раздел дисциплины (модуль), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
Раздел 1. Системы энергоснабжения	20	Работа с учебной литературой. Оформление журналов по лабораторным работам. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оформление журналов и оценка ответов
Раздел 2. Системы пуска и зажигания	20	Работа с учебной литературой. Оформление журналов по лабораторным работам. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оформление журналов и оценка ответов
Раздел 3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контрольно-измерительная коммутационная аппаратура	16	Работа с учебной литературой. Оформление журналов по лабораторным работам. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оформление журналов и оценка ответов

Итого	56	Подготовка к зачету.	Зачет
-------	----	----------------------	-------

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Системы энергоснабжения	Лекции 1-3. Лабораторное занятие 1-3 Самостоятельная работа	ОПК-4	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проведение домашних заданий
2	Раздел 2. Системы пуска и зажигания	Лекция 4-7. Лабораторные занятия 4-7. Самостоятельная работа	ОПК-4	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Лекция с разбором конкретных ситуаций Дискуссия Консультирование и проведение домашних заданий посредством электронной почты
3	Раздел 3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контрольно-измерительная коммутационная аппаратура.	Лекция 8,9. Лабораторные занятия 8,9. Самостоятельная работа	ОПК-4	Лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проведение домашних заданий

При изучении дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» рекомендуется применять активные методы обучения (АМО), такие как:

- короткие дискуссии;
- техника обратной связи;
- метод анализа конкретных ситуаций;
- метод деловых игр.

Цель АМО - повышение эффективности учебного процесса по дисциплине.

Средства активизации по каждому виду занятий:

а) при лекционном преподавании - короткие дискуссии; техника обратной связи;

б) при проведении практических работ - деловые игры и конкретные ситуации.

Основные задачи, достигаемые активизацией лекций:

- а) совершенствование умения студентов слушать лекцию;
- б) выработка у студентов умения мыслить и работать на лекции вместе с преподавателем;
- в) выработка у студентов умения выделять и акцентировать внимание на главных вопросах;
- г) воспитание у студентов желания и интереса к самостоятельной работе.

Непосредственная работа по активизации лекции включает в себя проведение следующих мероприятий:

- оборудование аудитории проекционным оборудованием, видеопроекторами;
- использование в процессе лекции демонстрационных плакатов;
- создание в аудитории надёжно действующей системы обратной связи слушатель - лектор для оперативной оценки степени текущего восприятия слушателями лекционного материала, для стимулирования интереса слушателей с помощью вопросов - ответов, для организации самоконтроля их во время лекции;
- приспособление аудитории для демонстрации фрагментов видеофильмов и диапозитивов.

Основные методы построения лекции, позволяющие активизировать у студентов процесс усвоения материала: лекция - беседа; лекция с применением техники обратной связи.

Лекция – беседа осуществляется следующими приёмами:

1) Вопросы к аудитории (озадачивание) - вначале лекции и по ходу её преподаватель задаёт вопросы, чтобы выявить их мнение и уровень осведомлённости по рассматриваемой проблеме.

2) Короткие дискуссии или беглый обмен мнениями - преподаватель организует беглый обмен мнениями в интервалах между разделами лекции, выбор вопросов и тем для обсуждения осуществляется преподавателем в зависимости от контингента, квалификации обучаемых и тех конкретных задач, которые лектор ставит перед собой и аудиторией.

Лекция с применением техники обратной связи проводится следующим образом: в начале и в конце изложения каждого раздела лекции задаются вопросы. Первые для того, чтобы узнать насколько слушатели в курсе излагаемой проблемы. Если аудитория в целом правильно отвечает на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким изложением и перейти к следующему разделу лекции. Если число правильных ответов ниже желаемого уровня, преподаватель излагает подготовленный материал и в конце каждого смыслового раздела задаёт вопрос, который предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При неудовлетворительных результатах опроса преподаватель возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

Непосредственная работа по активизации практических занятий включает в себя подготовку рабочих мест и их методическое обеспечение. Оснащение рабочих мест должно быть таковым, чтобы имелась возможность проводить разбор конкретных ситуаций.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Лекция	Короткие дискуссии; техника обратной связи. Лекционные занятия проходят с применением демонстрационного материала. Материал носит иллюстративный характер в виде схемы, графиков и текстовой части (презентации, видеофильмы).	10
	Лабораторные работы	Анализ конкретных ситуаций, тестирование, вопросы для размышления. Занятия ведутся с ознакомления полученного задания, работы по разборке, сборке и регулировке узлов агрегатов электрооборудования автомобилей и тракторов.	18
Всего			28

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Лабораторные работы	Анализ конкретных ситуаций, вопросы для размышления	2
Всего			2

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах со студентами очной формы обучения составляет 51,8 % от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» приведены в приложении 2 к рабочей программе.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- лекционные занятия по дисциплине «Конструкции автомобилей и тракторов» проводятся в аудиториях оснащенных мультимедийным проектором с применением демонстрационного материала. При изложении отдельных разделов дисциплины используется дидактический метод изложения материала. Материал носит иллюстративный характер в виде схемы, графиков и текстовой части. Студент, прорабатывая соответствующие материалы лекций, учебника и методических пособий, должен быть готов к выполнению практической работы.

- лабораторные занятия по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» проводятся в специальных лабораториях и аудиториях с установленными разрезами и макетами механизмов узлов и

агрегатов автомобилей и тракторов. Перед началом занятий студент проходит инструктаж по технике безопасности и расписывается в журнале инструктажа. Студенты получают задание на изучение и описание конструкции отдельных механизмов и систем автомобилей тракторов. После ознакомления и опроса, студенты приступают к проведению разборочно-сборочных и регулировочных работ. Основную часть работы по сборке и регулировке они выполняют самостоятельно под наблюдением преподавателя и лаборанта. При выполнении работы в журнал вносятся необходимые записи. По окончании работы каждый студент оформляет отчет с необходимыми выводами и ответами на контрольные вопросы и в конце текущего занятия представляет его на проверку.

Выполненное задание студент защищает в начале следующего занятия. При этом преподаватель проводит собеседование с каждым студентом по пройденной теме с целью выяснения полученных знаний.

На основании всех отчетов и контроля знаний на занятиях преподаватель в конце 6 семестра делает заключение о зачете.

Пропущенное лабораторное занятие студент обязан отработать в течение двух недель.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

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

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ООП
ОПК-4 - способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности	Б1.Б.07	Маркетинг	5
	Б1.Б.19	Сопротивление материалов	4
	Б1.Б.20	Детали машин и основы конструирования	5,6
	Б1.Б.23	Материаловедение	3
	Б1.Б.24	Технология конструкционных материалов	4
	Б1.Б.25	Электротехника, электроника и электропривод	4,5
	Б1.Б.26	Метрология, стандартизация и сертификация	3,4
	Б1.Б.33	Энергетические установки автомобилей и тракторов	6,7
	Б1.Б.34	Электрооборудование автомобилей и тракторов	6
	Б1.Б.35	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	9
	Б1.Б.37	Эксплуатация автомобилей и тракторов	7,8
	Б1.В.ДВ.04.01	Основы теории упругости	5
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория пластичности	5
	Б1.В.ДВ.09.01	Правила и безопасность дорожного движения	5
	Б1.В.ДВ.09.02	Системы безопасности автомобилей и тракторов	5
	Б1.В.ДВ.09.03	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья	5
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	5
	Б3.Б.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	10

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств
-----	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

	(модуля)	(компетенций)	
1	Раздел 1. Системы энергоснабжения	ОПК-4	Опрос, тестирование письменное, выступление с докладом, расчетные задания, индивидуальные домашние задания
2	Раздел 2. Системы пуска и зажигания	ОПК-4	Опрос, тестирование письменное, выступление с докладом, расчетные задания, индивидуальные домашние задания
3	Раздел 3. Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контроль измерительная и коммутационная аппаратура.	ОПК-4	Опрос, тестирование письменное, выступление с докладом, расчетные задания, индивидуальные домашние задания

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности студентов

Текущий контроль осуществляется в виде оценивая ответов студентов во время опросов, письменного и компьютерного тестирования, выступлений с докладом, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий). Тестирование проводится на четвертом и девятом лабораторных занятиях, выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого практического занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета, включающий теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет по курсу.

Форма оценочного средства	Количество ра (в семестре)	Максимальный балл 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос	5	1	5,0
Тестирование письменное	2	10	20,0
Выступление с докладом	2	5	10,0
Расчетные задания	9	5	45
Всего	-	-	80,0
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	4	2,5	10
Всего			20,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов»

для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 6	ЛЗ 1	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания	ОПК-4
	ЛЗ 2	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания, опрос	ОПК-4
	ЛЗ 3	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания, опрос	ОПК-4
	ЛЗ 4	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОПК-4
	ЛЗ 5	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания, опрос	ОПК-4
	ЛЗ 6	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания	ОПК-4
	ЛЗ 7	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания, опрос	ОПК-4
	ЛЗ 8	Текущий контроль	Выступление с докладом, расчетные задания, опрос	ОПК-4
	ЛЗ 9	Текущий контроль	Выступление с докладом, тестирование	ОПК-4
	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ОПК-4

Зачет выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 2,5 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 5 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из одной части – 2,5 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,1
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	0,1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,1
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,2
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	<i>3,5</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Она направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов».

Студент **очной формы обучения**, прослушав курс лекций по наиболее сложным темам дисциплины и выполнив лабораторные работы, завершает курс сдачей зачета, к которому допускаются студенты, выполнившие и защитившие

лабораторно-практические работы. Зачет проводится в письменно-устной форме в виде ответов на тестовые вопросы или в устной форме по ответам на контрольные на вопросы билета в 6-ом семестре. Для сдачи зачета необходимо знать ответы на 10 вопросов тестового задания.

Текущий контроль (**текущая аттестация – ТАт**) осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ и промежуточной аттестации – вопросы текущего контроля приведены в Приложении 1.2.

Тесты и вопросы промежуточной аттестации (**выходного контроля – ВК**) по итогам освоения дисциплины приведены в Приложении 1.3.

6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложение 1.

Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Классификация электрооборудования транспортно-технологических машин.
2. Условия эксплуатации электрооборудования.
3. Тенденции дальнейшего развития отечественного и зарубежного электронного оборудования.
4. Назначения и условия эксплуатации аккумуляторной батареи (АБ)
5. Требования к стартерным АБ.
6. Принцип работы АБ.
7. Устройство и конструктивные схемы АБ.
8. Характеристики АБ.
9. Эксплуатация и неисправности АБ,
10. Принцип действия регулятора напряжения.
11. Электрические схемы генераторных установок.
12. Принцип действия вентильного генератора.
13. Конструкция генераторов.
14. Бесщеточные генераторы
15. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения.
16. Техническое обслуживание и характерные неисправности генераторов.
17. Замена типа генератора на транспортно-технологических машинах
18. Пусковые качества двигателей машин.
19. Системы электростартерного пуска.
20. Устройство электростартеров.
21. Характеристика и схемы управления электростартером.
22. Свечи накаливания и подогрева воздуха.
23. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартера.
24. Электрофакельные подогреватели воздуха.
25. Электрические и предпусковые подогреватели.

26. Назначение и принцип действия системы зажигания.
27. Контактная система зажигания.
28. Контактная- транзисторная система зажигания.
29. Электронные системы зажигания .
30. Применяемость элементов системы зажигания. Техническое обслуживание.
31. Основные принципы электронного управления двигателем.
32. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.
33. Системы подачи топлива с электронным управлением.
34. Комплексные системы управления двигателем.
35. Датчики электронных систем управления двигателем.
36. Исполнительные устройства электронных систем впрыска.
37. Электронные системы управления дизельных двигателей.
38. Эксплуатация систем управления дизельным двигателем.
39. Назначение и классификация световых приборов.
40. Лампы, фары головного освещения, блок-фары, противотуманные фары и фонари.
41. Приборы световой сигнализации, внутреннего освещения и сигнализаторы, звуковые сигналы.
42. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации.
43. Электродвигатели. Моторедукторы, Мотонасосы.
44. Схемы управления электроприводом.
45. Техническое обслуживание электропривода
46. Провода транспортных машин. Защитная аппаратура.
47. Коммутационная аппаратура.
48. Мультиплексная система проводки.
49. Техническое обслуживание бортовой сети.
50. Объяснить, почему в момент пуска двигателя стартер потребляет наибольший ток?
51. Почему втягивающая и удерживающая обмотки тягового реле стартера имеют одинаковое число витков и включены встречно?
52. При включении стартера срабатывает тяговое реле, а якорь не вращается. Объяснить каковы неисправности.
53. Для чего статорная обмотка генератора выполняется трехфазной?
54. Почему частота напряжения генератора непрерывно изменяется?
55. За счет чего во вторичной обмотке катушки зажигания возникает высоковольтный импульс напряжения при разрыве цепи первичной обмотки катушки зажигания?

Тестовые вопросы:

Тесты по курсу «Электрооборудование автомобилей и тракторов»

1. Какую плотность электролита вы бы выбрали для аккумулятора, работающего в северных районах России?
1) 1,2; 2) 1,2; 3) 1,29; 4) 1,4; 5) 1,6.
2. Электродвижущая сила одного элемента свинцовой аккумуляторной батареи, находящейся в покое, равна:
1) 1 В; 2) 1,5В; 3) 2В; 4) 3 В; 5) 4В.
3. Обмотка возбуждения генератора переменного тока служит для:
1) создания магнитного потока; 2) нагрева генератора; 3) вращения якоря; 4) вращения ротора; 5) разрядки батареи.
4. Сердечник статора генератора переменного тока набирается из тонких листов электротехнической стали, изолированных между собой, с целью:
1) усиления магнитного потока; 2) увеличения фока службы; 3) снижения потерь на вихревые токи (токи Фуко).
5. Щетки генератора переменного тока изготавливают из:
1) меди; 2) графита; 3) графита с добавлением меди; 4) свинца; 5) стали.
6. Генератор в схемах электрооборудования автомобилей является:
1) устройством только для зарядки батарей; 2) устройством для пуска двигателя; 3) основным источником постоянного тока; 4) источником для питания только системы зажигания; 5) источником для питания только приборов освещения.
7. Напряжение на зажимах генератора поддерживается постоянным при помощи:
1) реле обратного тока; 2) реле включения; 3) ограничителя тока; 4) регулятора напряжения
8. Что обозначает слово «стабилитрон»?
1) полупроводниковым прибор для стабилизации напряжения; 2) выжиматель; 3) сопротивление.
9. С какой целью стали применять транзистор в регуляторах напряжения?
1) для уменьшения тока, разрываемого контактами; 2) в качестве управляемого сопротивления; 3) для регулирования тока возбуждения.
10. Каким способом осуществляется зарядка аккумуляторной батареи на автомобиле?
1) при постоянной силе тока; 2) при постоянном напряжении (14,5 В); 3) при смешанном способе; 4) при переменном напряжении; 5) в импульсном режиме.
11. Каким способом смешивается серная кислота с дистиллированной водой в процессе приготовления электролита?
1) воду льют в кислоту; 2) кислоту льют тонкой струйкой в воду, перемешивая.
12. Как включают обмотку возбуждения в стартерных электродвигателях с целью получения наибольшего крутящего момента на валу якоря при пуске двигателя?
1) последовательно; 2) параллельно; 3) смешанно; 4) не имеет значения.
13. С какой целью в приводе стартера устанавливают муфту свободного хода?

1) для движения шестерни стартера к маховику; 2) для увеличения частоты вращения якоря; 3) чтобы устранить вращение якоря стартера от маховика после пуска двигателя; 4) для упрощения конструкции стартера.

14. С какой целью в электрических схемах пуска двигателя применяют реле включения, которое подключает питание на обмотки тягового реле стартера?

1) создать схему с дистанционным управлением стартера; 2) уменьшить искрение в контактах замка зажигания и увеличить его срок службы; 3) упростить электрическую схему; 4) заменить функции электромагнитного тягового реле механизма привода.

15. Главное назначение муфты свободного хода (обгонной муфты) стартера:

1) выполнять функцию подшипника между валом якоря и корпусом шестерни; 2) передавать крутящий момент от стартера к двигателю при пуске и устранять вращение якоря стартера после пуска двигателя; 3) передавать вращение от венца маховика валу стартера; 4) не препятствовать вращению вала двигателя от рукоятки.

16. Укажите главную причину уменьшения скорости вращения стартера при пуске двигателя:

1) уменьшение натяжения пружины щеткодержателей; 2) понижение напряжения на аккумуляторной батарее; 3) осыпание активной массы на пластинах аккумуляторной батареи.

17. Укажите главную причину, если не включается стартер:

1) окислились штыри аккумуляторной батареи; 2) частично разряжена аккумуляторная батарея; 3) разомкнута цепь тягового реле; 4) окислился контактный диск тягового реле; 5) окислились контакты тягового реле.

18. В тяговом реле стартера кроме втягивающей обмотки имеется:

1) ускоряющая обмотка; 2) удерживающая обмотка; 3) возбуждающая обмотка; 4) последовательная обмотка.

19. В маркировке свечи «А 20 ДВ» число 20 характеризует:

1) длину свечи в мм; 2) зазор между электродами свечи в мм; 3) калильное число (тепловую характеристику); 4) вес свечи; 5) массу свечи.

20. В маркировке свечи «А 20 ДВ» буква Д обозначает длину резьбовой части корпуса, равную:

1) 3 мм; 2) 5 мм; 3) 8 мм; 4) 10 мм; 5) 19 мм.

21. В маркировке свечи «А 20 ДВ» буква В обозначает:

1) выступание конуса изолятора за торец корпуса свечи; 2) высокое качество верха; 3) расположение; 4) для всех двигателей; 5) водостойкая.

22.

Чтобы свеча самоочищалась от нагара, температура конуса изолятора должна быть в пределах:

1) 10-20°C; 2) 40-60°C; 3) 80-100°C; 4) 100-120°C; 5) 400-500°C.

23. Какая из указанных свечей имеет большее калильное число и считается более «холодной»?

1) А 11 ДВ; 2) А 14 ДВ; 3) А 17 ДВ; 4) А 20 ДВ; 5) А 23 ДВ.

24. На двигателе установлена свеча «А 17 ДВ», но она дает калильное зажигание. Какую свечу, вы выбираете для устранения указанного недостатка?

- 1) А 8 ДВ; 2) А 11 ДВ; 3) А 14 ДВ; 4) А 17 ДВ; 5) А 20 ДВ.
25. Какую величину зазора (в мм) рекомендуют между электродами свечи?
- 1) 0,1-0,2; 2) 0,2-0,3; 3) 0,3-0,4; 4) 0,5-0,6; 5) 0,6-0,8.
26. В классической системе зажигания конденсатор служит для:
- 1) формирования необходимой амплитуды и формы импульса напряжения подаваемого на свечу; 2) устранения радиопомех; 3) сглаживания пульсаций вторичного напряжения; 4) повышения напряжения на вторичной обмотке.
27. При установке зажигания поршень первого цилиндра устанавливают по метке около ВМТ на такте:
- 1) выпуска; 2) впуска; 3) сжатия; 4) рабочего хода; 5) на любом.
28. Центробежный регулятор служит для изменения угла опережения зажигания в зависимости от:
- 1) нагрузки; 2) частоты вращения вала двигателя; 3) состава горючей смеси; 4) температуры двигателя; 5) степени сжатия.
29. Вакуумный регулятор изменяет угол опережения зажигания в зависимости от:
- 1) частоты вращения вала двигателя; 2) нагрузки (положения дроссельной заслонки); 3) температуры двигателя; 4) компрессии двигателя.
30. Октан-корректор служит для изменения угла опережения зажигания в зависимости от:
- 1) нагрузки; 2) частоты вращения вала двигателя; 3) температуры двигателя; 4) октанового числа бензина; 5) компрессии двигателя.
31. Зазор между контактами прерывателя должен быть в пределах:
- 1) 0,1-0,2 мм; 2) 0,2-0,3 мм; 3) 0,35-0,45 мм; 4) 1 -2 мм; 5) 3-4 мм.
32. В контактной системе зажигания применяют конденсаторы емкостью:
- 1) 0,01-0,02 мкФ; 2) 0,2-0,3 мкФ; 3) 1-2 мкФ; 4) 5-7 мкФ; 5) 20-30 мкФ.
33. Температура искры между электродами достигает:
- 1) 10 °С; 2) 20 °С; 3) 50 °С; 4) 200 °С; 5) 10000 °С.
34. Вторичное напряжение в классической системе зажигания достигает:
- 1) 100 В; 2) 200 В; 3) 1000 В; 4) 2000 В; 5) 15000-25000 В.
35. В магнето источником тока является: 1) аккумуляторная батарея; 2) генератор с возбуждением от постоянного магнита.
36. Почему в системах электрооборудования применяют однопроводную систему, используя вместо второго провода корпус автомобиля?
- 1) для уменьшения коррозии кузова; 2) для экономии дорогостоящих проводов; 3) для уменьшения радиопомех.
37. Укажите главный недостаток зарядки батареи на автомобиле при постоянном напряжении:
- 1) данный способ хуже зарядки при постоянной силе тока; 2) нельзя осуществлять полную зарядку батареи; 3) большой ток в начале зарядки, возможно коробление пластин; 4) нельзя регулировать силу тока зарядки; 5) усложняется контроль зарядки.
38. В современных системах зажигания при использовании датчика Холла, что является подвижной частью ?
- 1) магнит; 2) элемент Холла; 3) экран; 4) катушка возбуждения; 5) якорь.

39. Определение степени разреженности аккумулятора возможно по:

1) температуре электролита; 2) плотности электролита; 3) цвету электролита; 4) сроку службы.

40. Максимум полезной мощности аккумуляторной батареи наблюдается при равенстве сопротивления нагрузки:

1) бесконечности; 2) много больше величины внутреннего сопротивления; 3) много меньше величины внутреннего сопротивления; 4) внутреннему сопротивлению.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1.	Электрооборудование автомобилей и тракторов [Текст]: учебник для вузов /	Ю. П. Чишков.	М.: Машиностроение, 2007	1-4	6	5	
2.	Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник / - ISBN 5-217-03358-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217033584.html	Чишков Ю.П.	М.: Машиностроение, 2007.	1-4	6	Эл. рес.	
3.	Электрооборудование автомобиля [Текст] : учебник для вузов /	А. В. Акимов, Ю. П. Чишков.	М. : За рулем, 2005	1-4	6	7	
4.	Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов [Text] : учебник /	В. А. Набоких.	М. : Академия, 2004	1-4	6	25	
5.	Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов	Волков В. С.	М.: Академия, 2011	1-4	6	5	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					библ.	каф.
1	Автомобильная электроника	Дентон Тем	М.: НТ.Пресс, 2008	1-4	-	1
2	Электронные системы управления бензиновых двигателей	Поливаев О. И., Костиков О. М., Ведринский О. С.	М.: КноРус, 2011	1-4	15	1

3	Основы конструкции автомобиля	Иванов А. М.	М.: За рулем, 2005	1-4	10	1
4	Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие	Киреева Э. А.	2-е изд., стер.- М.: КноРус, 2013	1-4	-	1

7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы:

<http://www.twirpx.com/>;

<http://window.edu.ru/resource/591/40591>;

http://amastercar.ru/articles/electrical_equipment_of_car.shtml;

<http://viamobile.ru/>;

<http://avtomanual.jimdo.com/>;

<http://www.motortalk.ru/node/282/>;

<http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека
www.tehnicall.info - нормативно-техническая документация.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в Приложении 3.

Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» включает перечень аудиторий (0-102, 0-204) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
0-102	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы (6 шт.), стулья ученические (12 шт.), плакаты, макеты и настенные щиты агрегатов электрооборудования, контрольно-испытательный стенд КИ-968 для проведения испытания и регулировки электрооборудования автомобилей, тракторов.
0-204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS. ОС Windows 7, Office 2007) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый.
Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы. Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (2 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В Фонде оценочных средств представлены оценочные средства, ориентированные на проверку сформированных компетенций. Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета)», зарегистрировано в Министерстве Юстиции Российской Федерации России 25.08.2016 № 43413.

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Объектами контроля выступают общепрофессиональные и профессионально-специализированные компетенции:

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

Объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные студентами очной формы обучения в рамках сформированных перечисленных компетенций.

Фонд оценочных средств включает:

а). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов»;

б). План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов»;

в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов»;

г). Формы промежуточного контроля.

Фонд содержит задания и критерии оценивания для каждой формы оценочного средства. Данный материал предназначен для преподавателей, осуществляющих подготовку студентов по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов».

Паспорт фонда оценочных средств

Форма контроля	ОПК-4
Формы текущего контроля	
Выступление на лабораторно-практических занятиях	+
Опрос (коллоквиум)	+
Тестирование письменное	+

Индивидуальные домашние задания (оформление отчетов по ЛПЗ)	+
Формы промежуточного контроля	
Зачет	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ОПК-	способность к саморазованию и исполнению в практической деятельности новых знаний и умений, в т числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности	методику и подходы к саморазованию, использованию новых знаний и умений практической деятельности	использовать новые знания и умения практической деятельности	навыками саморазования, использования новых знаний практической деятельности

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Выступление с докладом	Перечень примерных тем докладов Критерии оценки	1
Опрос	Комплекты вопросов для устного опроса критерии оценки	2
Тестирование письменное	Комплекты тестов критерии оценки	2
Расчетные задания	Задания, обязательные для выполнения Дополнительные задания критерии оценки	8 16
Промежуточная аттестация		
Зачет	Вопросы к зачету, критерии оценки	30

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Для очной формы обучения (на один семестр)

Форма оценочного средства	Количество ра (в семестре)	Максимальный балл 1 работу	Итого баллов
<i>Обязательные</i>			
Выступления на занятии	9	2	18
Контроль самостоятельной работы студентов - опрос (коллоквиум)	2	5	10
Защита отчетов по лабораторной работе расчетных заданий	9	1	9
Контрольное тестирование качества полученных знаний работа в МООП	1	10	10
Всего	-	-	47
<i>Дополнительные</i>			
Выступление с рефератом, докладом сопровождающееся мультимедийной презентацией	1	10	10
Дополнительные индивидуальные письменные задания	2	5	10
эссе	1	3	3
Всего			23
Итого			70

Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- выступление на занятии;
- опрос;
- тестирование письменное;
- расчетные задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные расчетные задания;
- дополнительное выступление с докладом.

Вопросы текущего контроля (к занятиям)

Работа №1

Приведите структурную схему системы электроснабжения ТС.

Объясните устройство и принципы действия свинцового аккумулятора.

Укажите основные параметры аккумуляторной батареи: ЭДС, напряжение, ёмкость.

Объясните порядок маркировки аккумуляторной батареи.

Приведите вольт–амперную и мощностную характеристики аккумуляторной батареи.

Изложите сущность зарядки аккумуляторной батареи, её проверку и обслуживание.

Какие физико-химические процессы происходят при зарядке и разрядке?

Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки.

Работа №2

Приведите принципиальную схему генератора переменного тока, объясните его устройство и работу.

Приведите принципиальную схему регулятора напряжения смешанного (контактно-транзисторного) типа и объясните его работу.

Приведите скоростную характеристику генератора переменного тока при работе с регулятором напряжения.

Приведите принципиальную электрическую схему электронного (бесконтактного) регулятора напряжения и объясните его работу.

Объясните работу системы электроснабжения на два уровня напряжения.

Работа №3

Устройство и принцип действия стартера.

Приведите электрическую схему управления стартером и объясните принцип её работы.

Объясните характер нагрузки электростартера и приведите его характеристику.

Объясните особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и бензиновых двигателей.

ТО и методы диагностирования системы пуска.

Укажите факторы, влияющие на минимальную пусковую частоту вращения двигателя, и средства обеспечения пуска в холодное время года.

Работа №4

Перечислите основные требования к системам зажигания. Изобразите схему классической системы зажигания и объясните принцип её работы.

Объясните работу датчика углового положения коленчатого вала на эффекте Холла.

Классификация систем зажигания.

От каких факторов и как зависит вторичное напряжение, развиваемое катушкой зажигания?

Как маркируются свечи зажигания и какие факторы обуславливают выбор типа свечей зажигания для конкретного двигателя.

Объясните принцип действия двухвыводных катушек зажигания. Диагностирование систем зажигания. Дайте сравнительную характеристику бесконтактных датчиков импульсов, применяемых в современных БСЗ.

Укажите преимущества электронных систем зажигания.

Работа №5

Приведите классификацию светосигнальных приборов.

Изложите основные характеристики источников света и их маркировку.

Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары, протвотуманные фары.

Укажите основные принципы светораспределения систем освещения и сигнализации. Конструкции светосигнальных приборов ТО и диагностика систем освещения и сигнализации.

Работа №6

Изложите назначение и принципы работы бортовой системы контроля.

Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива, уровня тормозной жидкости, отсутствие заряд АКБ и др.

Перечислите контрольно-измерительные приборы и их размещение на ТС, приведите схему одного из них.

Работа №7

Что представляет собой автомобильная информационно-диагностическая система.

По какому признаку размещаются контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы на панели приборов автомобиля?

Назначение системы встроенных датчиков, в каких системах их применяют. Объясните назначение и принципы действия антиблокировочных систем.

Назначение автомобильной навигационной системы и маршрутного компьютера.

Перечислите диагностические параметры, которые можно поверить с помощью систем встроенной диагностики.

Работа №8

Объясните работу электронных систем управления двигателем. \

Объясните работу системы автоматического управления впрыском топлива и укажите её преимущества.

Электроусилитель рулевого колеса. Карбюраторы с электронным управлением.

Укажите перспективы применения в конструкции автомобиля электронных систем управления трансмиссией.

Какую информацию получает водитель с помощью бортового компьютера?

Каким образом реализуется управление положением головных фар.

Электронная система управления топливоподачей дизеля, структурная схема и принцип действия.

Работа №9

Что входит в состав вспомогательного электрооборудования?

Приведите схему электродвигателя постоянного тока и объясните его работу. Виды, конструкция и назначение звуковых сигналов.

Стеклоочистители: конструкции, режимы работы.

Электронные системы безопасности, ремни и подушки безопасности.

Электронные противоугонные системы: принцип работы, конструкции.

Антиблокировочные системы безопасности.

Виды коммутационной аппаратуры, конструктивное исполнение.

Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле и коммутаторы – принцип работы, конструкция.

Автомобильные провода низкого и высокого напряжения: марки проводов, номинальное сечение, жгуты, соединения в жгутах.

Защитная аппаратура электросети ТС.

Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731 и их назначение.

Схемы электрические: чтение принципиальных схем, схем соединений, монтажных схем.

Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	2,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. От	1,0

дает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос	0,5
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом или рефератом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом (рефератом) относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом /рефератом – 10 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	1,5
Наличие собственной точки зрения	2,0
Наличие презентации	5,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	10

Примечание: Наличие презентации оценивается по прилагаемой шкале.

В соответствии с прилагаемой шкалой за минимальный ответ начисляется 2 балла, за изложенный, раскрытый ответ начисляется 3 балла. Если выступление представляет законченный, полный ответ, то начисляется 4 балла, за образцовое, примерное; достойное подражания выступление начисляется 5 баллов.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2 балла	Изложенный, раскрытый ответ 3 балла	Законченный, полный ответ 4 балла	Образцовый, примерный; достойное подражания выступление 5 баллов
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использованы профессиональные термины.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.

				терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением или пояснений.

Тестирование

Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Оценка освоения компетенций с помощью контрольно-тестовых заданий используется в учебном процессе по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» как контрольный срез знаний три раза в учебном семестре как письменный контрольно-тестовый опрос и один раз как тестирование по итогам изучения дисциплины, как правило, в электронной форме.

Формы и вопросы промежуточного контроля (итогового контроля освоения дисциплины)

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Промежуточная аттестация направлена на оценивание результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» включает зачет.

Пояснительная записка

Зачет как форма контроля проводится в конце пятого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию,

предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции выступают компетенции:

ОПК-4.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

Вопросы для самостоятельной работы и подготовки к зачету (итогового контроля освоения дисциплины)

1. Приведите структурную схему электроснабжения ТС.
2. Объясните устройство и принципы действия свинцового аккумулятора. Укажите основные параметры аккумуляторной батареи: ЭДС, напряжение, ёмкость.
3. Перечислите основные требования к системам зажигания. Изобразите схему классической системы зажигания и объясните принцип её работы.
4. Приведите вольт–амперную и мощностную характеристики аккумуляторной батареи.
5. Приведите классификацию систем освещения.
6. Изложите сущность зарядки аккумуляторной батареи, её проверку и обслуживание. Какие физико-химические процессы происходят при зарядке и разрядке?
7. Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки.
8. Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки.
9. Приведите классификацию светосигнальных приборов.
10. Приведите принципиальную схему генератора переменного тока, объясните его устройство и работу.
11. Приведите принципиальную схему регулятора напряжения смешанного (контактно-транзисторного) типа и объясните его работу.
12. Что входит в состав вспомогательного электрооборудования?
13. Изложите основные характеристики источников света и их маркировку.
14. Приведите скоростную характеристику генератора переменного тока при работе с регулятором напряжения.
15. Приведите внешнюю характеристику генератора переменного тока.
16. Приведите схему электродвигателя постоянного тока и объясните его работу.

17. Объясните работу датчика углового положения коленчатого вала на эффекте Холла.
18. Приведите электрическую схему управления стартером и объясните принцип её работы.
19. Как маркируются свечи зажигания и какие факторы обуславливают выбор типа свечей зажигания для конкретного двигателя.
20. Устройство и принцип действия стартера
21. Классификация систем зажигания
22. Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары.
23. Перечислите контрольно-измерительные приборы и возможное место их размещения на ТС.
24. Автоматическое управление стеклоочистителем.
25. Виды и назначение звуковых сигналов.
26. Коммутационная аппаратура и её размещение на ТС.
27. Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле.
28. Классификация систем распределения электрической энергии на ТС.
29. Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731.
30. Устройство и принцип действия стартера.
31. Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары, противотуманные фары.
32. Классификация систем зажигания.
33. Автоматическое управление стеклоочистителем.
34. Назначение системы автоматической блокировки дверей ТС
35. Виды, конструкция и назначение звуковых сигналов.
36. Виды коммутационной аппаратуры, конструктивное исполнение.
37. Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731 и их назначение.
38. Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива, уровня тормозной жидкости, отсутствие заряд АКБ и др.
39. Что представляет собой автомобильная информационно-диагностическая система.
40. Объясните порядок маркировки аккумуляторной батареи. Какие факторы и как они влияют на её ёмкость.
41. Объясните назначение и принципы действия антиблокировочных систем.
42. Приведите принципиальную электрическую схему электронного (бесконтактного) регулятора напряжения и объясните его работу.
43. Объясните работу электронных систем управления двигателем.
44. Объясните работу системы электроснабжения на два уровня напряжения.
45. Объясните характер нагрузки электростартера и приведите его характеристику.
46. Укажите основные принципы светораспределения систем освещения и сигнализации.
47. Какие контрольно-измерительные приборы применяются на автомобилях? Приведите схему одного из них.
48. От каких факторов и как зависит вторичное напряжение, развиваемое катушкой зажигания?

49. По какому признаку размещаются контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы на панели приборов автомобиля?
50. Объясните работу системы автоматического управления впрыском топлива и укажите её преимущества.
51. Объясните принцип действия двухвыводных катушек зажигания.
52. Перечислите диагностические параметры, которые можно проверить с помощью систем встроенной диагностики.
53. Диагностирование систем зажигания
54. Конструкции светосигнальных и противотуманных приборов и фар.
55. Назначение системы встроенных датчиков и в каких системах они применяются.
56. Назначение систем автоматической блокировки дверей.
57. Электроусилитель рулевого колеса.
58. Конструкция и режимы работы стеклоочистителя.
59. Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле.
60. Коммутационная аппаратура: коммутатор электрического тока.
61. Принципы построения электрических схем.
62. Конструкции светосигнальных приборов
63. Диагностирование систем зажигания.
64. Принципы построения схем электрических
65. Стеклоочистители: конструкции, режимы работы
66. Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле и коммутаторы – принцип работы, конструкция.
67. Изложите назначение и принципы работы бортовой системы контроля.
68. Укажите перспективы применения в конструкции автомобиля электронных систем управления трансмиссией.
69. Как осуществляется автоматическое управление коробкой передач?
70. Объясните особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и карбюраторных двигателей.
71. Дайте сравнительную характеристику бесконтактных датчиков импульсов, применяемых в современных БСЗ.
72. Какую информацию получает водитель с помощью бортового компьютера?
73. Назовите преимущества электронных систем зажигания.
74. Какие конструкции генераторов переменного тока применяются на современных автомобилях?
75. Укажите факторы, влияющие на минимальную пусковую частоту вращения двигателя, и средства обеспечения пуска в холодное время года.
76. Техническое обслуживание и методы диагностирования системы пуска.
77. Техническое обслуживание и диагностика систем освещения и сигнализации.
78. Назначение автомобильной навигационной системы и маршрутного компьютера.
79. Каким образом реализуется электронное управление положением головных фар.
80. Электронные противоугонные системы: конструкция, принцип работы.
81. Автомобильные провода низкого и высокого напряжения: марки проводов, номинальное сечение, жгуты, соединения.
82. Защитная аппаратура электрической сети ТС.
83. Схемы электрические: чтение принципиальных схем, схем соединений, монтажных схем.

- 84.ТО и методы диагностирования системы пуска.
- 85.ТО и диагностика систем освещения и сигнализации.
- 86.Назначение автомобильной навигационной системы и маршрутного компьютера.
- 87.Каким образом реализуется управление положением головных фар.
- 88.Электронные противоугонные системы: принцип работы, конструкции
- 89.Автомобильные провода низкого и высокого напряжения: марки проводов, номинальное сечение, жгуты, соединения в жгутах.
- 90.Защитная аппаратура электросети ТС.

Тестовый контроль знаний

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОПК-4. Объектами оценивания являются:

- знание состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе основных понятий, категорий, инструментов и финансовых показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

- умение осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства, эксплуатации наземных автомобилей, тракторов и их технологического оборудования и организовывать работу по эксплуатации автомобилей и тракторов.

База тестов

1. Электрооборудование автомобиля построено по однопроводной схеме:
 - а) с «+» на корпусе автомобиля;
 - б) с «-» на корпусе автомобиля;
2. Номинальное напряжение автомобильной аккумуляторной батареи (АБ), как правило, составляет:
 - а) 10 В
 - б) 12 В
 - в) 14 В
 - г) 16 В
 - в) с выводом нейтральной точки на корпус автомобиля;
 - г) по двухпроводной схеме.
3. Номинальное напряжение автомобильной генераторной установки составляет:
 - а) 10 В

б) 12 В

в) 14 В

г) 16

4. Аккумуляторная батарея и генераторная установка на автомобиле включены между собой:

а) параллельно;

б) последовательно;

в) параллельно или последовательно в зависимости от мощности потребителей;

г) смешанно

5. Цифрой «31» на схеме обозначают:

а) цепи и клеммы на которых постоянно присутствует напряжение + 12...14 В;

б) цепи и клеммы на которых присутствует напряжение + 12...14 В при включении зажигания;

в) цепи и клеммы, соединенные с «-» на корпусе автомобиля;

г) цепи и клеммы, на которых распределяется высоковольтное напряжение.

6. Какой набор элементов не соответствует системе зажигания автомобиля?

а) выключатель зажигания, катушка зажигания, датчик-распределитель, свечи зажигания;

б) выключатель зажигания, катушка зажигания, электростартер, провода высокого напряжения;

в) выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения;

г) выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения, электробензонасос.

7. В системах зажигания со статическим распределением высоковольтных импульсов базовый сигнал управления углом опережения зажигания формируется:

а) датчиком положения дроссельной заслонки;

б) датчиком расхода воздуха;

в) датчиком положения коленчатого вала;

г) датчиком детонации.

8. Возникновение детонации на работающем двигателе с автомат.системой управления, как правило, ликвидируется:

а) автоматическим уменьшением подачи топлива;

б) снижением температуры охлаждающей жидкости;

в) увеличением расхода воздуха;

г) автоматическим уменьшением угла опережения зажигания.

9. Ёмкость аккумулятора зависит от...

а) температуры;

б) состояния материала решеток пластин;

в) плотности электролита;

г) всех перечисленных факторов.

10. В электрической схеме регулятора напряжения отсутствуют:
- а) транзисторы;
 - б) тиристоры;
 - в) выпрямительные диоды;
 - г) стабилитроны.
11. В основу принципа действия генератора тока положен:
- а) закон электромеханики;
 - б) закон электродинамики;
 - в) закон электромагнитной индукции;
 - г) закон электролиза.
12. В современных автомобилях не используются:
- а) генераторы с возбуждением от постоянного магнита;
 - б) индукторные генераторы переменного тока;
 - в) генераторы переменного тока с контактными кольцами;
 - г) генераторы переменного тока с клювообразным ротором.
13. Из каких основных элементов состоит система пуска?
- а) замок зажигания;
 - б) аккумуляторная батарея;
 - в) электростартер;
 - г) из всех перечисленных элементов.
14. Пустоты в полости катушки зажигания заполняются:
- а) эпоксидным компаундом;
 - б) трансформаторным маслом;
 - в) эпоксидным компаундом или трансформаторным маслом;
 - г) нет верного ответа.
15. Суммарная длительность фаз искрового разряда, достигаемая в катушках зажигания современных электронных систем зажигания составляет:
- а) 0,1...0,5 мс;
 - б) 1,1...1,5 мс;
 - в) 2,0...2,5 мс;
 - г) 3,0...3,5 мс.
16. С увеличением пробега пробивное напряжение свечи зажигания:
- а) понижается;
 - б) повышается;
 - в) не изменяется;
 - г) становится номинальным.
17. Холодными называются свечи, имеющие:
- а) низкое калильное число;
 - б) специальный изолятор;
 - в) высокое калильное число;
 - г) среднее калильное число.
18. Какие элементы составляют электрическую схему коммутатора:
- а) диоды;
 - б) транзисторы;
 - в) тиристоры;

- г) конденсаторы и катушки индуктивности.
 - д) все перечисленные.
19. Системы зажигания с накоплением энергии в ёмкости выполняются на:
- а) полупроводниковых диодах;
 - б) транзисторах;
 - в) тиристорах;
 - г) на всех перечисленных элементах.
20. Состояние электромагнитной форсунки можно оценить:
- а) по осциллограмме напряжения, считываемого с питающей клеммы и величине системного давления после включения электробензонасоса;
 - б) по осциллограмме напряжения, считываемого с управляющей клеммы и величине системного давления до отработки форсункой определенного количества циклов;
 - в) по осциллограмме напряжения, считываемого с питающей клеммы и величине остаточного давления после выключения электробензонасоса;
 - г) по осциллограмме напряжения, считываемого с управляющей клеммы и величине остаточного давления после отработки форсункой определенного количества циклов.
21. В каком режиме пробивное напряжение достигает своего максимального значения:
- а) при полной нагрузке;
 - б) при половинной нагрузке;
 - в) при малой нагрузке;
 - г) при пуске.
22. Не существует приводных механизмов стартеров:
- а) с механическим перемещением шестерни привода;
 - б) с инерционным перемещением шестерни привода;
 - в) с электромагнитным вводом шестерни в зацепление от движения вала якоря;
 - г) с гидравлическим перемещением шестерни привода.
23. Электродвижущая сила Холла датчика момента искрообразования зависит от:
- а) магнитной индукции;
 - б) напряжения, подводимого к граням пластины;
 - в) толщины пластины;
 - г) от всех перечисленных величин.
24. Династартеры применяются:
- а) в пусковых системах мотоциклетных двигателей;
 - б) в пусковых системах легковых автомобилей;
 - в) в пусковых системах грузовых автомобилей;
 - г) в пусковых системах тракторов.
25. В качестве датчика температуры охлаждающей жидкости используется:
- а) транзистор;
 - б) симистор;
 - в) термистор;

г) динистор.

26. Потребителями электрической энергии на транспортно-технологической машине являются:

- а) система зажигания и стартер;
- б) приборы освещения и сигнализации;
- в) контрольно-измерительные приборы;
- г) все перечисленные системы и приборы.

27. Электродвижущая сила генератора зависит от:

- а) магнитного потока;
- б) магнитной индукции;
- в) магнитной проницаемости;
- г) магнитодвижущей силы.

28. В качестве источников электрической энергии на транспортно-технологических машинах используются:

- а) аккумуляторы и генераторные установки;
- б) фотобатареи;
- в) термоэмиссионные преобразователи;
- г) все перечисленные виды источников.

29. В автомобильных электрических цепях применяются:

- а) проводники;
- б) изоляторы;
- в) полупроводники;
- г) все перечисленные материалы.

30. Какие материалы относятся к изоляторам?

- а) уголь;
- б) фарфор;
- в) графит;
- г) кремний.

31. Потребителями называют приборы, преобразующие:

- а) электрическую энергию в другие виды энергии;
- б) какой-либо вид энергии в электрическую энергию;
- в) механическую работу в электрический ток;
- г) тепловую энергию сжигаемого топлива в электрический ток.

32. Какую функцию выполняют предохранители в электрических цепях автомобиля?

- а) поддерживают постоянное напряжение во внешней цепи;
- б) автоматически подключают потребители к источнику;
- в) переключают потребители с последовательного соединения на параллельное;
- г) автоматически отключают потребители от источника.

33. Срабатывание предохранителей происходит...

- а) при любом повышении напряжения на клеммах источника электрической энергии;
- б) при понижении напряжения во внешней цепи ниже предельно допустимого значения;

в) в случае протекания по участку цепи тока, превышающего предельно допустимые значения;

г) во всех перечисленных случаях.

34. Диоды, используемые в автотракторных генераторных установках:

а) выпрямляют переменный ток, вырабатываемый генераторной установкой, в постоянный;

б) увеличивают электродвижущую силу, вырабатываемую генераторной установкой;

в) ограничивают максимальное значение силы тока во внешней цепи генераторной установки;

г) выполняют все перечисленные функции.

35. Стабилитроном называют:

а) резистор, который резко меняет сопротивление при определенной температуре;

б) транзистор, запирающийся при определенной силе тока в цепи эмиттер-база;

в) диод, проводящий ток в обратном направлении при определенном напряжении;

г) тиристор.

36. Аккумуляторная батарея...

а) накапливает энергию при заряде и отдает её потребителям при разряде;

б) преобразует тепловую энергию, заключенную в электролите в электрическую энергию;

в) преобразует механическую работу в электрический ток;

г) все варианты верны 1) 2) 3).

37. Автомобильная аккумуляторная батарея является источником электрической энергии, питающим потребителей:

а) при неработающем двигателе внутреннего сгорания;

б) только при работающем двигателе внутреннего сгорания;

в) только при работающем двигателе;

г) как при работающем и неработающем двигателе внутреннего сгорания.

38. Какие потребители во всех случаях получают эл. ток только от аккумуляторной батареи?

а) стартеры;

б) звуковые сигналы;

в) приборы освещения;

г) все перечисленные.

39. На работающем двигателях внутреннего сгорания электрический ток к потребителям поступает:

а) во всех случаях от генератора;

б) во всех случаях от генератора и аккумуляторной батареи;

в) от генератора, а при определенных условиях от аккумуляторной батареи.

г) на холостых оборотах двигателя от аккумуляторной батареи, а при средних и высоких оборотах от генератора.

40. Какие условия должны быть соблюдены, чтобы происходил подзаряд аккумуляторной батареи?

- а) общий ток во внешней цепи меньше максимального тока, вырабатываемого генератором;
- б) двигатель не работает;
- в) общий ток в цепи потребителей равен максимальному току, вырабатываемому генератором;
- г) все выше перечисленные варианты верны.

41. Что представляет собой электролит, используемый в аккумуляторных батареях, которые применяются на автомобилях?

- а) концентрированная серная кислота, содержащая незначительное количество воды;
- б) раствор определенной плотности серной кислоты в дистиллированной воде;
- в) раствор серной кислоты в воде, очищенной от механических примесей;
- г) концентрированная, полностью обезвоженная или разведенная в воде серная кислота.

42. Приготавливая электролит, следует:

- а) лить кислоту в воду;
- б) лить воду в кислоту;
- в) действовать одним из указанных способов в зависимости от требуемой плотности;
- г) без разницы, какой способ приготовления.

43. Плотность электролита в результате заряда батареи:

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) улетучивается.

44. От каких показателей в наибольшей мере зависит напряжение, вырабатываемое автомобильным генератором?

- а) частоты вращения ротора;
- б) температуры окружающей среды;
- в) силы тока в обмотках возбуждения;
- г) варианты п.п. а) и в).

45. Из каких основных элементов состоит система пуска?

- а) замок зажигания;
- б) аккумуляторная батарея;
- в) электростартер;
- г) из всех перечисленных элементов.

46. Техническое обслуживание электростартера производят через:

- а) 500 мото-часов;
- б) 10000-25000 км;
- в) 30000-60000 км;
- г) пока не откажет электростартер.

47. Образование искрового разряда между электродами свечи происходит:

- а) при размыкании контактов прерывателя;
- б) в момент замыкания контактов прерывателя;
- в) в течение времени замкнутого состояния контактов;
- г) непосредственно перед размыканием контактов.

48. Для эффективной работы двигателя необходимо, чтобы искровой разряд возникал в цилиндре:

- а) в конце такта сжатия пред приходом поршня в ВМТ;
- б) в конце такта сжатия, когда поршень находится в ВМТ;
- в) в начале такта рабочего хода после прохождения поршня ВМТ;
- г) в одном из указанных моментов в зависимости от режима работы двигателя.

49. Опережение зажигания измеряется в градусах поворота:

- а) распределительного вала прерывателя;
- б) распределительного вала;
- в) коленчатого вала; г) любого из указанных валов.

50. На корпусе свечи зажигания имеется маркировка «А17ДВ». Что означает в этой маркировке буква «А»?

- а) свеча предназначена для автомобильного двигателя;
- б) размер резьбы на корпусе свечи (диаметр 12 мм);
- в) конструкция обеспечивает автоматическую очистку от нагара;
- г) силу пробивного тока.

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатов двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление воздействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов». В рамках осваиваемой компетенции студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

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

Для студентов очной формы обучения предусмотрено 28 (лекций – 10, лабораторных – 18) часов интерактивных занятий и для студентов заочной формы обучения - 2 (лабораторные) часа интерактивных занятий.

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает

план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» используются интерактивная форма, как **кейс метод** и включает следующие виды занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых

знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;

- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

- преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных

форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои сообщения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;
- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);
- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

- 1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлекать и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;
- 2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;
- 3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);

4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. *discussio* — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоят один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;
- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.
- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;
- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);
- корректность поведения участников;
- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профес-

сиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентностно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распрямление какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и

всего процесса игры;

- формирование игровой группы;
- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.

- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.

- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.

- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.

- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректны и доброжелательны.

Пример прав и обязанностей участников:

1) Преподаватель:

- инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;

- организует формирование команд, экспертов;

- руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;

- вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;

- вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;

- организует подведение итогов.

2) Экспертная группа:

- оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;

- дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;

- готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;

- выступает с результатами оценки деятельности команд;

- распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.

3) Участники игры:

- выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;

- доброжелательно выслушивают мнения;

- готовят вопросы, дополнения;

- строго соблюдают регламент;

- активно участвуют в выступлении.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Электрооборудование автомобилей и тракторов» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

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

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля приведены в разделе 4.6.

Для закрепления и систематизации знаний студенты получают задание на подготовку реферата и доклада.

Подготовка доклада

Доклад – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из семинарских или практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если

письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подавно.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией мешает вам всё время контролировать темп своей речи, и она всё равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из – за волнения. Так что, если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нём самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать всё, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально чёткими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полуэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать несколько наиболее интересных и предпочтительных для вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Темы для докладов

1. Сущность зарядки свинцово-кислотных АКБ.

2. Автотракторные генераторные установки.
3. Реле-регуляторы от контактных до интегральных.
4. Технология поверки регуляторов напряжения.
5. Способы и устройства создания высокого напряжения для систем зажигания бензиновых ДВС.
6. Особенности свечей зажигания.
7. Применение датчиков Холла автомобилях.
8. Бесконтактные системы зажигания.
9. Двух уровневая система электроснабжения автомобилей.
10. Автомобильные электростартеры.
11. Предпусковые электрические подогреватели ДВС.
12. Классификация, маркировка, особенности конструкции автомобильных ламп.
13. Электродвигатели в автомобилях.
14. Электронные блоки управления двигателем.
15. Автотракторная коммутационная аппаратура.

Подготовка реферата

Реферат (от лат. *refereo* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы:

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё – таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг

она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, - попробуйте её сменить.

Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написания реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами. Составление библиографии.

Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

Стилистика текста

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно – следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских

прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая

часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многозначные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;
- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объём реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объём.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Тематика рефератов

1. Классификация АКБ.
2. Типаж автотракторных генераторных установок.
3. Виды автотракторных реле-регуляторов.
4. Неисправности регуляторов напряжения и генераторов и способы их диагностики.
5. Катушки, модули зажигания.
6. Маркировка и характеристика свечей зажигания.
7. Классификация и виды датчиков в автомобилях.
8. Способы преобразования низкого электрического напряжения в высокое.
9. Переключатели АКБ с параллельного в последовательное.
10. Неисправности электростартеров.
11. Конструкция фар и световозвращателей.
12. Коммутационная аппаратура автомобилей.
13. Средства для обеспечения теплового комфорта водителя.
14. Электронные устройства в системе безопасности автомобиля.
15. Средства дистанционного контроля за работой АТС.

Тесты для самоподготовки

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЬНОМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИИ

1. Какое номинальное напряжение установлено для системы электрооборудования автомобиля ВАЗ или ГАЗ:

1. 12 В.
2. 24 В.
3. 28 В.

2. Какой ток должен проходить через обмотку возбуждения генератора, не более:

1. 3-7 А.
2. 10-15 А.
3. 100-150 А.

3. Какие функции выполняет ЭБУ:

1. Следит за работой датчиков.
2. Следит за работой исполнительных устройств.

3. Управляет работой двигателя, по средствам исполнительных устройств.

4. Какое бортовое напряжение используется в автомобиле:

1. Постоянное.
2. Переменное.

5. Какой полюс АКБ подсоединяется к кузову автомобиля:

1. Только положительный.
2. Только отрицательный.

2. АВТОМОБИЛЬНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

1. Для чего служит аккумуляторная батарея:

1. Для питания электрическим током стартера и всех потребителей при неработающем генераторе.

2. Для питания потребителей совместно с генератором, когда потребляемая сила тока превышает максимально допустимую для генератора.

3. Оба ответа правильные.

2. Какой уровень электролита должен быть установлен в аккумуляторной батарее:

1. На 10 мм ниже пластин.
2. На 10 мм выше пластин.

3. Техник А сказал, что напряжение на выводах ненагруженной аккумуляторной батареи должно быть не менее 12,4 В для нормальной работы стартера. Если это не так, перед проведением диагностики электронных компонентов аккумулятора следует дозарядить.

Техник Б сказал, что большинство электрических и электронных систем автомобиля требуют для нормальной работы чтобы напряжение в бортовой сети

было не менее 10 В. При более низком напряжении выполнить последовательность диагностических операций не удастся.

Кто из них прав:

1. Только А.

2. Только Б.

3. Оба правы.

4. Оба не правы.

4. Какой процесс происходит при зарядке аккумулятора:

1. Преобразование электрической энергии в химическую.

2. Преобразование химической энергии в электрическую.

3. Преобразование химической энергии в тепловую.

5. Какой процесс происходит при разрядке аккумулятора:

1. Преобразование электрической энергии в химическую.

2. Преобразование химической энергии в тепловую.

3. Преобразование химической энергии в электрическую.

6. От какого параметра зависит разрядная ёмкость аккумулятора:

1. От количества пластин в аккумуляторе.

2. От силы разрядного тока.

3. От температуры электролита.

4. От всех перечисленных выше параметров.

7. Какие аккумуляторные батареи в основном применяются в системах электрооборудования автомобиля:

1. Щелочные железоникелевые.

2. Щелочные свинцовокадмиевые.

3. Кислотные свинцовые.

4. Кислотные кадмиевые.

8. Какой из перечисленных факторов не может вызвать разряд аккумуляторной батареи при эксплуатации автомобиля:

1. Проскальзывание ремня привода генератора.

2. Неисправность генератора.

3. Короткое замыкание между пластинами батареи.

4. Повышенный уровень электролита.

9. По какой причине на поверхности аккумуляторной батареи появляется электролит:

1. Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора.

2. Короткое замыкание между пластинами.

3. Чрезмерное загрязнение поверхности батареи.

10. Какая маркировка соответствует аккумуляторной батарее, состоящей из шести стандартных аккумуляторов стартерного типа и номинальной емкости 55 А/ч:

1. 6СТ-55.

2. 6АК-55.

3. 8СА-155.

11. Какая маркировка по системе DIN соответствует аккумуляторной батарее зарубежного производства номинальным напряжением 12В, емкостью 55 А/ч:

1. 65548.
2. 55548.
3. 56548

12. Какая аккумуляторная батарея зарубежного производства соответствует батарее отечественного производства 6СТ-55:

1. 65548.
2. 56548.
3. 55548.

13. Каким прибором проверяется плотность электролита в аккумуляторных батареях:

1. Ареометром.
2. Нагрузочной вилкой.
3. Амперметром.

14. При измерении плотности электролита температура электролита должна находиться в пределах:

1. 30-40 °С.
2. 20-30 °С.
3. 15-20 °С.

15. Какому значению должна соответствовать плотность электролита в полностью заряженной аккумуляторной батарее:

1. 1,20 г/см³.
2. 1,24 г/см³.
3. 1,28 г/см³.

16. О чем свидетельствует зеленый индикатор на аккумуляторной батарее:

1. О том, что необходима зарядка.
2. О том, что аккумуляторная батарея заряжена.
3. О том, что аккумуляторную батарею понадобится скоро зарядить.

17. Как связана температура замерзания электролита в аккумуляторной батарее и степень её разреженности:

1. Чем выше степень заряженности аккумуляторной батареи, тем ниже температура замерзания электролита.

2. Чем ниже степень заряженности аккумуляторной батареи, тем ниже температура замерзания электролита.

3. Между температурой замерзания электролита и степенью заряженности аккумуляторной батареи нет связи.

18. Зарядный ток от ёмкость аккумуляторной батареи должен составлять:

1. 50%.
2. 70%.
3. 10%.

19. Во время зарядки температура электролита не должна превышать:

1. +55 °С.

2. +85 °C.

3. +15 °C.

20. Допустимая разность плотности электролита между секциями аккумуляторной батареи должна быть не более:

1. 0,10 г/см³.

2. 0,02 г/см³.

3. 0,08 г/см³.

21. При проверке АКБ нагрузочной вилкой напряжение должно снизиться не более, чем на :

1. 3 В.

2. 5 В.

3. 7 В.

22. Допустимая разность напряжений между секциями АКБ должна быть не более:

1. 0,5 В.

2. 1,0 В.

3. 0,2 В.

23. Допустимый диапазон колебаний напряжения бортовой сети не должен превышать:

1. ±3 %.

2. ±7 %.

3. ±15 %.

24. При проверки надежности заземления силовых соединений красный провод вольтметра подключается к клемме «+» АКБ, а черный провод вольтметра поочередно к клемме «-» АКБ, к корпусам двигателя, стартера, генератора, распределителя зажигания. Измеренные напряжения должны отличаться от напряжения АКБ не более чем на:

1. 0,2 В.

2. 0,5 В.

3. 1,0 В.

3. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

1. В генераторных установках постоянного тока ЭДС индуцируется в обмотках, если:

1. Обмотки вращаются относительно неподвижного магнитного поля.

2. Магнитное поле вращается относительно неподвижных обмоток.

2. В генераторных установках переменного тока ЭДС индуцируется в обмотках, если:

1. Обмотки вращаются относительно неподвижного магнитного поля.

2. Магнитное поле вращается относительно неподвижных обмоток.

3. Какое напряжение поддерживает регулятор напряжения генератора при температуре в моторном отсеке -20 °C:

1. 14,2 – 15,4 В.

2. 13,4 – 14,6 В

4. Какое напряжение поддерживает регулятор напряжения генератора при температуре в моторном отсеке 60 °С:

1. 14,2 – 15,4 В.

2. 13,4 – 14,6 В

5. От каких источников напряжения получают питание обмотки возбуждения генераторных установок: А- Аккумуляторной батареи; Б- Обмоток ротора; В- Обмоток статора.

1. А и Б.

2. Б и В.

3. А и В.

6. В генераторных установках с самовозбуждением аккумуляторная батарея предназначена: А- Для постоянного питания обмотки возбуждения; Б- Для начала генерации напряжения в обмотках статора.

1. Только А.

2. Только Б.

3. А и Б.

7. В генераторных установках с возбуждением от аккумулятора аккумуляторная батарея предназначена: А- Для постоянного питания обмотки возбуждения; Б- Для начала генерации напряжения в обмотках статора.

1. Только А.

2. Только Б.

3. А и Б.

8. В каком случае потухнет контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи в генераторных установках с возбуждением от аккумулятора:

1. Когда в центральной точке обмоток статора появится напряжение (6 – 7 В), которое снизит напряжение на втягивающей обмотке реле контрольной лампы заряда АКБ.

2. Когда на выводах трехфазных обмоток статора появится напряжение, которое снизит перепад напряжения на клеммах контрольной лампы заряда АКБ.

9. В каком случае потухнет контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи в генераторных установках с самовозбуждением:

1. Когда в центральной точке обмоток статора появится напряжение (6 – 7 В), которое снизит напряжение на втягивающей обмотке реле контрольной лампы заряда АКБ.

2. Когда на выводах трехфазных обмоток статора появится напряжение, которое снизит перепад напряжения на клеммах контрольной лампы заряда АКБ.

10. Для какой цели выпрямительный блок генератора комплектуется дополнительными диодами:

1. Для питания обмоток возбуждения.

2. Для управления контрольной лампой заряда АКБ.
3. Для подключения вольтметра.

11. Какой буквой обозначается клемма генераторной установки «Подвод напряжения к регулятору напряжения от «+» АКБ»:

1. D.
2. +B.
3. W.
4. DF.

12. Какой буквой обозначается клемма генераторной установки «Силовой вывод «+» генератора»:

1. D.
2. +B.
3. W.
4. DF.

13. Какой буквой обозначается клемма генераторной установки «Вывод от одной из обмоток статора перед диодами (может использоваться для подключения тахометра)»:

1. D.
2. +B.
3. W.
4. DF.

14. Какой буквой обозначается клемма генераторной установки «Вывод с минусовой щетки регулятора напряжения»:

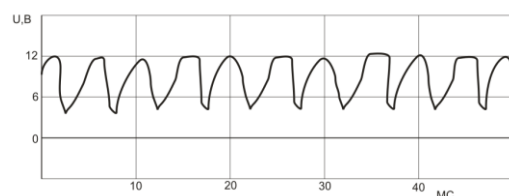
1. D.
2. +B.
3. W.
4. DF.

15. Напряжение на силовой клемме генератора при оборотах двигателя 2500 об/мин и включенных фарах дальнего света должно снизиться не более, чем на:

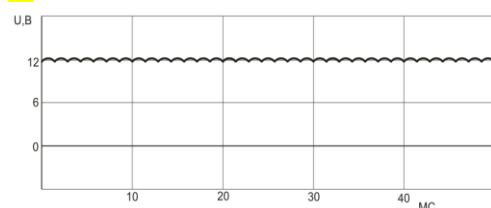
1. 0,5 В.
2. 0,8 В.
3. 1,0 В.

16. Какая осциллограмма характеризует работу исправного генератора:

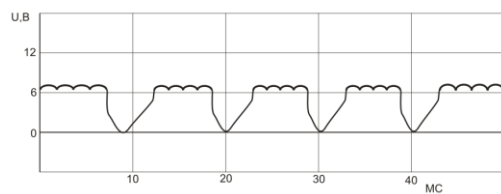
1.



2.

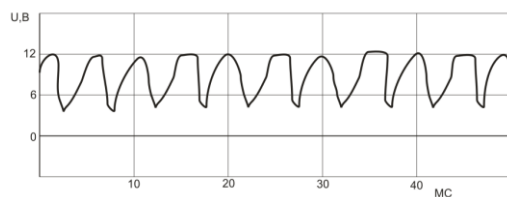


3.

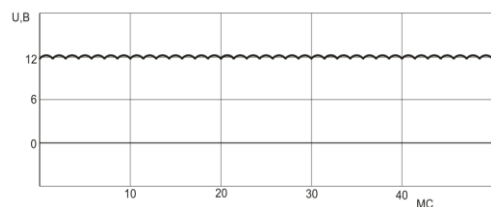


17. Какая осциллограмма характеризует работу генератора с обрывом положительного диода:

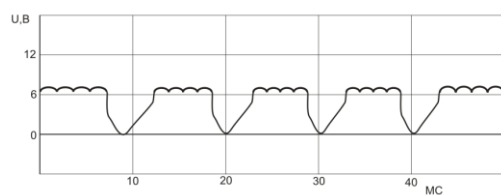
1.



2.

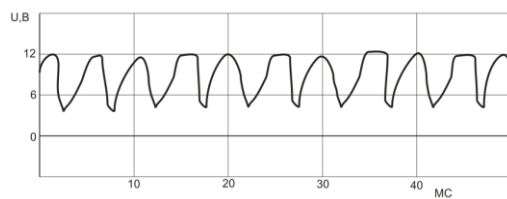


3.

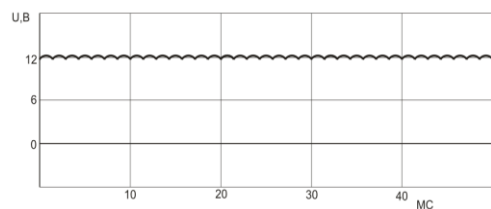


18. Какая осциллограмма характеризует работу генератора при обрыве в одной из обмоток статора:

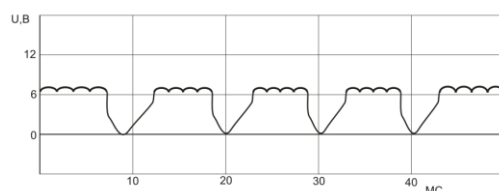
1.



2.



3.



19. При каком напряжении контрольная лампа зарядки АКБ должна погаснуть:

1. 10 – 12 В.
2. 12 – 12,5 В.
3. 13 – 15 В.

20. Какое напряжение должно быть на клеммах аккумуляторной батареи при 3000 об/мин коленчатого вала двигателя:

1. В пределах 13,7 – 14,5 В.
2. Равным 12 В.
3. Более 15 В.

21. Какую цепь размыкает выключатель массы:

1. Между положительной клеммой батареи и корпусом автомобиля.
2. Между отрицательной клеммой батареи и корпусом автомобиля.
3. Между отрицательной и положительной клеммами батареи.

22. Величина выходного напряжения генератора зависит:

1. Только от оборотов двигателя.
2. Только от величины напряжения в обмотке возбуждения.
3. От оборотов двигателя и величины напряжения в обмотке возбуждения.

ния.

23. Как должно изменяться напряжение на силовой клемме исправного генератора:

1. Изменяться минимально относительно 13,7 В.
2. Изменяться скачкообразно в пределах 3-12 В.
3. Изменяться плавно от -12 В до +12 В.

24. Неисправный регулятор напряжения приведет к:

- А. Недозарядке АКБ.
- Б. Перезарядке АКБ.
- В. Появлению переменного напряжения на силовой клемме генератора.

1. А и Б.
2. А и В.
3. Б и В.

25. Как могут соединяться обмотки статора генератора:

1. Только треугольником.
2. Только звездой.
3. Звездой и треугольником.

26. Статорные обмотки генератора соединяются в звезду для:

- А. Увеличения напряжения на силовой клемме генератора.
- Б. Увеличения тока на силовой клемме генератора.

- В. Для стабилизации напряжения бортовой сети.
1. А.
 2. Б.
 3. В.
27. Статорные обмотки генератора соединяются треугольником для:
- А. Увеличения напряжения на силовой клемме генератора.
 - Б. Увеличения тока на силовой клемме генератора.
 - В. Для стабилизации напряжения бортовой сети.
1. А.
 2. Б.
 3. В.
28. Величина индуцируемого ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле не зависит от:
1. Длины проводника.
 2. Скорости движения проводника.
 3. Напряженности магнитного поля.
 4. Диаметра проводника.
29. Генераторы, какого типа применяют на современных автомобилях:
1. Переменного тока.
 2. Постоянного тока.
 3. Смешанной конструкции.
30. Из каких деталей состоит выпрямительный блок генератора:
1. Резисторов.
 2. Диодов.
 3. Конденсаторов.
31. При изменении величины напряжения подаваемого на обмотку возбуждения генератора происходит:
1. Изменение ЭДС.
 2. Изменение силы тока в генераторе.
 3. Ни каких изменений не происходит.
32. Что означает термин «самовозбуждение генератора»:
1. Возбуждение от аккумулятора.
 2. Возбуждение от обмоток статора.
 3. Возбуждение от обмоток ротора.
33. Для чего на некоторых генераторных установках вместо силовых диодов используются стабилитроны:
1. Для защиты электронных регуляторов напряжения от всплесков высокого напряжения.
 2. Для выпрямления напряжения на разных обмотках.
 3. Для повышения напряжения.
34. Как можно проверить работоспособность генераторной установки:
1. Замыканием плюсового вывода генератора на массу.
 2. Замыканием плюсового вывода генератора с клеммой "Ш" щеткодержателя.
 3. Вольтметром и амперметром.

35. К чему приведет нарушение полярности при подключении генераторной установки:

1. К разрядке аккумуляторной батареи.
2. К перезарядке аккумуляторной батареи.
3. К выходу из строя генераторной установки.

36. Какое значение прогиба приводных ремней генератора должно быть при нажатии на ремень с усилием 4 кгс:

1. 10-15 мм.
2. 15-22 мм.
3. 22-30 мм.

37. Что указывает на чрезмерное натяжение приводных ремней генератора:

1. Ослабление крепления шкива и свист приводных ремней при движении со скоростью более 60 км/ч.

2. Перегрев и ускоренный износ переднего подшипника генератора.
3. Оба ответа правильные.

38. Назовите вероятную причину перезарядки АКБ («кипение» электролита):

1. Пробой выпрямительного блока.
2. Неисправность регулятора напряжения.
3. Проскальзывание приводного ремня генератора.

4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСТАРТЕРНОГО ПУСКА

1. Какой тип электродвигатель положен в основу конструкции стартера:

1. Электродвигатель переменного тока.
2. Электродвигатель постоянного тока

2. Какое описание неисправности относится к дефекту «Не включается втягивающее реле стартера»:

1. При включении стартера он не включается и не прослушивается щелчок от удара зубьев шестерни при зацеплении с венцом маховика.

2. При включении стартера слышен единичный характерный щелчок от удара зубьев шестерни при зацеплении с венцом маховика, а якорь электродвигателя стартера не вращает коленчатый вал.

3. При включении стартера слышен шум вращения якоря электродвигателя, коленчатый вал двигателя не вращается, и слышен «пулеметный» треск в зацеплении обгонной муфты с венцом маховика.

3. Какое описание неисправности относится к дефекту «Электродвигатель стартера работает, а коленчатый вал двигателя не вращается»:

1. При включении стартера он не включается и не прослушивается щелчок от удара зубьев шестерни при зацеплении с венцом маховика.

2. При включении стартера слышен единичный характерный щелчок от удара зубьев шестерни при зацеплении с венцом маховика, а якорь электродвигателя стартера не вращает коленчатый вал.

3. При включении стартера слышен шум вращения якоря электродвигателя, коленчатый вал двигателя не вращается, и слышен «пулеметный» треск в зацеплении обгонной муфты с венцом маховика.

4. Какое описание неисправности относится к дефекту «Втягивающее реле включается, но якорь электродвигателя стартера не вращается или вращается медленно»:

1. При включении стартера он не включается и не прослушивается щелчок от удара зубьев шестерни при зацеплении с венцом маховика.

2. При включении стартера слышен единичный характерный щелчок от удара зубьев шестерни при зацеплении с венцом маховика, а якорь электродвигателя стартера не вращает коленчатый вал.

3. При включении стартера слышен шум вращения якоря электродвигателя, коленчатый вал двигателя не вращается, и слышен «пулеметный» треск в зацеплении обгонной муфты с венцом маховика.

5. Назовите вероятную причину неисправности «Втягивающее реле включается, но якорь электродвигателя стартера не вращается или вращается медленно»:

А. Не подается напряжение от замка зажигания.

Б. Неисправность втягивающего реле.

В. Подгорели контакты втягивающего реле.

Г. Неисправен электродвигатель стартера.

Д. Пробуксовка обгонной муфты.

Е. Неисправность привода шестерни стартера.

1. А и Б.

2. В и Г.

3. Д и Е.

6. Назовите вероятную причину неисправности «Не включается втягивающее реле стартера»:

А. Не подается напряжение от замка зажигания.

Б. Неисправность втягивающего реле.

В. Подгорели контакты втягивающего реле.

Г. Неисправен электродвигатель стартера.

Д. Пробуксовка обгонной муфты.

Е. Неисправность привода шестерни стартера.

1. А и Б.

2. В и Г.

3. Д и Е.

7. Назовите вероятную причину неисправности «Электродвигатель стартера работает, а коленчатый вал двигателя не вращается»:

А. Не подается напряжение от замка зажигания.

Б. Неисправность втягивающего реле.

В. Подгорели контакты втягивающего реле.

Г. Неисправен электродвигатель стартера.

Д. Пробуксовка обгонной муфты.

Е. Неисправность привода шестерни стартера.

1. А и Б.
2. В и Г.
3. Д и Е.

8. Как будет изменяться сила тока, потребляемая стартером при увеличении нагрузки на него:

1. Не будет изменяться.
2. Будет увеличиваться.
3. Будет уменьшаться.

9. Для чего необходима обгонная муфта стартера:

1. Для передачи крутящего момента от стартера к двигателю.
2. Для передачи крутящего момента от двигателя к стартеру.
3. Для разгона стартера, перед тем как он войдёт в зацепление с маховиком.

10. Для повышения крутящего момента стартера применяют:

1. Стартеры со встроенным планетарным редуктором.
2. Обгонные муфты с большим диаметром шестерни зацепления.
3. Обгонные муфты с малым диаметром шестерни зацепления.

11. Сколько времени можно держать включенным стартер без опасных последствий для аккумуляторных батарей:

1. Не более 5 сек.
2. Не более 10 сек.
3. Не более 20 сек.

12. Долговременное включение стартера двигателя автомобиля может привести к повреждению:

1. Только аккумуляторной батареи.
2. Только обмоток электростартера.
3. Аккумуляторной батареи и обмоток электростартера.

13. Какую контактную группу защищает от подгорания реле включения стартера:

1. Замка зажигания.
2. Втягивающего реле стартера.
3. Дублирующего выключателя стартера.

5. СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

1. Искра на свечах зажигания возникает в момент:

1. Замыкания контактов прерывателя.
2. Размыкания контактов прерывателя.

2. Накопление энергии в катушке зажигания происходит, когда первичная обмотка катушки зажигания:

1. Замкнута на «массу».
2. Разомкнута от «массы».

3. Величина ЭДС индуцируемая в обмотке катушки зажигания зависит:

1. Только от скорости исчезновения магнитного потока.
2. Только от скорости нарастания магнитного потока.

3. От скорости изменения (нарастания или исчезновения) магнитного потока.

4. Какую функцию выполняет конденсатор в контактных системах зажигания:

1. Увеличивает скорость исчезновения тока в первичной обмотке катушки зажигания.

2. Увеличивает УЗСК.

3. Уменьшает УЗСК.

5. С увеличением зазора между контактами прерывателя УЗСК:

1. Увеличивается.

2. Уменьшается.

3. Остается неизменным.

6. Какой прибор используют для контроля величины зазора между контактами прерывателя:

1. Амперметр.

2. Вольтметр.

3. Прибор измерения УЗСК.

7. Падение напряжения на контактах прерывателя не должна превышать:

1. 0,2 В.

2. 0,5 В.

3. 1,0 В.

8. При увеличении оборотов коленчатого вала двигателя УОЗ должен:

1. Увеличиваться.

2. Уменьшаться.

3. Оставаться постоянным.

9. При увеличении нагрузки на двигатель УОЗ должен:

1. Увеличиваться.

2. Уменьшаться.

3. Оставаться постоянным.

10. При увеличении температуры охлаждающей жидкости УОЗ должен:

1. Увеличиваться.

2. Уменьшаться.

3. Оставаться постоянным.

11. При возникновении детонации скорость распространения пламени:

1. Увеличиваться.

2. Уменьшаться.

3. Оставаться постоянным.

12. С повышением октанового числа топлива вероятность детонации:

1. Увеличиваться.

2. Уменьшаться.

3. Оставаться постоянным.

13. С повышением степени сжатия вероятность детонации:

1. Увеличиваться.

2. Уменьшаться.

3. Оставаться постоянным.

14. С уменьшением УОЗ вероятность детонации:

1. Увеличиваться.
2. Уменьшаться.
3. Оставаться постоянным.

15. При работе на бедной смеси вероятность детонации:

1. Увеличиваться.
2. Уменьшаться.
3. Оставаться постоянным.

16. С увеличением содержания остаточных газов в цилиндрах двигателя вероятность детонации:

1. Увеличиваться.
2. Уменьшаться.
3. Оставаться постоянным.

17. Техник А сказал, что с катушки зажигания искрообразование происходит одновременно в цилиндрах 1 и 4.

Техник Б сказал, что на одной из этих свечей искрообразование всегда происходит при напряжении положительной полярности, а у другой при напряжении отрицательной полярности.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

18. Вольтметр подключен к отрицательному выводу первичной обмотки катушки электронной системы зажигания. Ключ зажигания включен, двигатель не запущен.

Какое напряжение должен показывать вольтметр:

1. 0 В.
2. 1 В.
3. 12 - 14 В.

19. На осциллограммах напряжений вторичных цепей системы зажигания обнаружено, что напряжение во время искрообразования для цилиндра № 4 больше, чем для остальных на 5 - 6 кВ.

Что является наиболее вероятной причиной неисправности:

1. Нагар на свече четвертого цилиндра.
2. Подгорание электродов на свече четвертого цилиндра.
3. Высокое сопротивление высоковольтного провода свечи четвертого цилиндра.

20. Для всех цилиндров длительность искрообразования не превышает 0,6 мс, а напряжение на электродах свечей во время искрообразования ниже нормы.

Какова наиболее вероятная причина неисправности:

1. Контакт «бегунок — центральный электрод» в высоковольтном распределителе имеет слишком большое сопротивление.
2. Контакт «бегунок — центральный электрод» в высоковольтном распределителе имеет слишком низкое сопротивление.

3. Во вторичной обмотке катушки зажигания имеется межвитковое замыкание.

4. Сопротивление первичной обмотки катушки зажигания слишком низкое.

21. С помощью какого прибора проверяют конденсатор в контактной системе зажигания:

1. Осциллографа.

2. Омметра.

3. Фарадметра.

4. Амперметра.

22. С неисправностью какого элемента системы зажигания связано обгорание контактов:

1. Катушки зажигания.

2. Конденсатора.

3. Высоковольтного провода.

23. По какой цепи в системе зажигания протекает ток при накоплении энергии в катушке зажигания:

1. По высоковольтной.

2. По низковольтной.

24. Как проверить исправность блока коммутатора, ответственного за защиту катушки зажигания от перегрева:

1. Подсоединить к клемме «-» катушки зажигания прибор УЗСК.

2. Подсоединить к клемме «-» катушки зажигания вольтметр.

3. С помощью диагностического комплекса МТ-4.

25. Напряжение на выходе датчика Холла изменяется в диапазоне:

1. От 0,4 до 9 В.

2. От 0 до 12 В.

3. От 0,5 до 5 В.

26. Величина сигнала индукционного датчика транзисторной системы зажигания зависит от:

1. Оборотов двигателя.

2. Величины подаваемого на него напряжения.

27. Какая система зажигания вырабатывает с управляющего датчика сигнал прямоугольной формы:

1. Система зажигания с индукционным датчиком.

2. Система зажигания с датчиком Холла.

3. Контактная система зажигания.

28. Какой прибор применяют для проверки пробивных напряжений на свечах зажигания:

1. Осциллограф.

2. Амперметр.

3. Мультиметр.

29. Какую функцию выполняет коммутатор в транзисторной системе зажигания:

1. Управляет УОЗ.

2. **Управляет УЗСК.**
3. Управляет оборотами двигателя.
30. Чрезмерное увеличение зазора на свечах зажигания приведет к:
 1. **Пробую высоковольтных проводов.**
 2. Улучшению воспламенения рабочей смеси.
 3. Увеличению пропусков зажигания.
31. При увеличении оборотов коленчатого вала двигателя УЗСК в транзисторной системе зажигания:
 1. **Увеличивается.**
 2. Уменьшается.
 3. Не изменяется.
32. При увеличении оборотов коленчатого вала двигателя УЗСК в контактной системе зажигания:
 1. Уменьшается.
 2. **Увеличивается не более 2 - 3°.**
33. Как изменяется угол опережения зажигания при увеличении УЗСК в контактной системе зажигания:
 1. Увеличивается.
 2. **Уменьшается.**
 3. Не изменяется.
34. Какой дефект может привести к увеличению угла опережения зажигания больше нормы:
 1. **Ослабление пружин центробежного регулятора.**
 2. Ослабление или загрязнение соединительных проводов.
 3. Уменьшенный зазор между контактами.
35. Какой дефект приводит к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу:
 1. Ток не проходит через контакты прерывателя.
 2. **Слишком раннее зажигание.**
 3. Не подаётся высокое напряжение к свечам зажигания.
36. Какой дефект приводит к неустойчивой работе двигателя на большой частоте вращения коленчатого вала:
 1. **Ослабла пружина подвижного контакта прерывателя.**
 2. Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания.
 3. Малый зазор между контактами прерывателя.
37. По какой причине двигатель работает с перебоя на всех оборотах:
 1. Маленький зазор между электродами свечей зажигания.
 2. **Снижение ёмкости конденсатора или обрыв в нём.**
 3. Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания.
38. По какой причине двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью:
 1. Не размыкаются контакты прерывателя.
 2. **Неправильно выставлен угол опережения зажигания.**
 3. Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания.

39. Для четырехцилиндровых двигателей ВАЗ УЗСК должно находиться в пределах:

1. От 52 до 58°.
2. От 45 до 52°.
3. От 38 до 45°.

6. ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Техник А сказал, что большое сопротивление в цепи системы управления может вызвать ее неправильную работу, так как в автомобильных системах управления используются низковольтные компоненты.

Техник Б сказал, что малое сопротивление в цепи системы управления может вывести ее из строя из-за появления больших токов.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

2. Четырехцилиндровый инжекторный двигатель с электронным зажиганием без распределителя прокручивается стартером, но не заводится. Искрообразование и импульсы на форсунках отсутствуют.

Какова наиболее вероятная причина неисправности:

1. Неисправность датчика положения распределительного вала.
2. Неисправность датчика температуры.
3. Неисправность датчика положения коленчатого вала.
4. Неисправность модуля зажигания.

3. Что означает термин «холостая искра»:

1. Искра слабая.
2. Искра возникает одновременно на двух свечах зажигания.
3. Наличие пропусков воспламенения.

4. Как реагирует ЭБУ на возникновение детонации:

1. Увеличивает УОЗ.
2. Уменьшает УОЗ.
3. Увеличивает подачу топлива.

5. Какие два основных датчика используются для расчёта УОЗ:

1. Датчик абсолютного давления и датчик температуры.
2. Датчик детонации и датчик температуры.
3. Датчик абсолютного давления и датчик частоты вращения и положения коленчатого вала.

6. Для связи, между какими элементами используется адаптер:

1. ЭБУ и персональным компьютером.
2. ЭБУ и разъёмом диагностики.
3. ЭБУ и исполнительными механизмами.

7. Какая линия отвечает за передачу данных между ЭБУ и персональным компьютером:

1. Линия K-line.
2. Линия L-line.

3. Линия R-line.
8. Чем отличаются сигналы в линиях K-line и L-line:
 1. Формой сигнала.
 2. Скважностью сигнала.
 3. Направлением передачи сигнала.
9. Какое напряжение использует ЭБУ для питания датчиков:
 1. 12 вольт.
 2. 5 вольт.
 3. 10 вольт.
10. По какому признаку ЭБУ определяет положение коленчатого вала двигателя:
 1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
 2. По отметчику на распределительном вале.
 3. По обоим признакам.
11. Современные ЭБУ не могут распознать следующие ситуации:
 1. Сигнал от датчика не поступает.
 2. Поступает сигнал несоответствующей формы.
 3. Сигнал находится за пределами норм слишком долго.
 4. Устройство изношено и нуждается в замене.
12. По типу выходного сигнала пьезоэлектрический датчик детонации относится:
 1. К датчику переменного сопротивления.
 2. К частотному датчику.
 3. К датчику, вырабатывающему напряжение.
13. В основу конструкции датчика положения дроссельной заслонки положен датчик:
 1. Резисторный.
 2. Ёмкостной.
 3. Частотный.
14. При открытии дроссельной заслонки выходное напряжение ДПДЗ:
 1. Увеличивается.
 2. Уменьшается.
 3. Остаётся неизменным.
15. Как ЭБУ выбирает состав смеси и УОЗ в зависимости от положения дроссельной заслонки:
 1. Обращается к таблицам зон режимов по дросселю.
 2. Обращается к сигналу датчику оборотов и частоты вращения коленчатого вала.
 3. ЭБУ не учитывает положение дроссельной заслонки.
16. Какой датчик используется для коррекции УОЗ:
 1. Датчик детонации.
 2. Датчик скорости.
 3. Датчик кислорода.
17. Какие параметры составляют основу калибровочных таблиц «УОЗ»:
 1. Обороты и нагрузка на двигатель.

2. Температура и нагрузка на двигатель.
3. Скорость автомобиля и степень открытие дроссельной заслонки.
18. Какой тип датчика положен в основу конструкции датчика температуры:
 1. Частотный.
 2. Ёмкостной.
 3. Резисторный.
19. Каков алгоритм поведения ЭБУ при возникновении детонации:
 1. ЭБУ уменьшит угол опережения зажигания до минимального.
 2. ЭБУ начнёт ступенчато уменьшать угол опережения зажигания.
 3. ЭБУ начнёт ступенчато уменьшать угол опережения зажигания, до момента отсутствия детонации и заново поднимать угол опережения зажигания.
20. В каком режиме работы двигателя используется экономайзер принудительного холостого хода (ЭПХХ):
 1. Торможение двигателем.
 2. Ускорение.
 3. Полной нагрузке.
1. При каких оборотах холостого хода наступает режим торможения двигателем:
 1. 1000 об/мин.
 2. 2000 об/мин.
 3. 3000 об/мин.
22. Каков алгоритм работы ЭБУ в режиме торможения двигателем:
 1. Отключает питание электромагнитного клапана карбюратора.
 2. Включает питание электромагнитного клапана карбюратора.
 3. Не производит никаких действий.
23. Чтобы двигатель не заглох при снижении оборотов до 2000 об/мин необходимо:
 1. Возобновить подачу топлива.
 2. Прекратить подачу топлива, что бы смесь не переобогащалась.
24. Какой датчик служит для определения нагрузки на двигатель:
 1. Датчик абсолютного давления.
 2. Датчик скорости.
 3. Датчик температуры.

7. СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Что называется блок фарой:
 1. Фара, в которой совмещено несколько отражателей.
 2. Фара, имеющая прямоугольную форму рефлектора.
 3. Фара с габаритными огнями.
2. Какого номинального напряжения применяют лампы накаливания, в фарах головного освещения:

Напряжение 24 В.

 1. Напряжение 12 В.

2. Напряжение 6 В.
3. Какого типа электродвигатели применяют во вспомогательном автомобильном электрооборудовании:
 1. Электродвигатели постоянного тока.
 2. Электродвигатели переменного тока.
 3. Применяют электродвигатели как постоянного, так и переменного тока.
4. Ток плавкой вставки предохранителя должен быть:
 1. Больше максимального тока в цепи.
 2. Равным значению максимального тока в цепи.
 3. Меньше максимального тока в цепи.
5. Фары головного освещения должны быть:
 1. Отрегулированы строго по нормативам.
 2. Отрегулированы, так как удобно владельцу автомобиля.
 3. Они не требуют регулировки, так как, это не имеет значения.
6. По какой причине не горят отдельные лампы фар и фонарей:
 1. Повреждение проводов, сгорела лампа или предохранитель.
 2. Неисправность реле включения фар или фонарей.
 3. Не исправен тумблер включения.
7. Какая неисправность связана с тем, что не переключается ближний и дальний свет фар:
 1. Неисправно реле ближнего или дальнего света фар.
 2. Сгорела одна из ламп ближнего света.
 3. Замыкание в проводке питания.

8. ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

1. Какую функцию выполняет антиблокировочная система:
 1. Препятствует полной остановке автомобиля.
 2. Препятствует полной блокировке двигателя и трансмиссии.
 3. Препятствует полной блокировке колёс.
2. Как воздействует антипробуксовочная система на автомобиль:
 1. При пробуксовывании одного из колеса автомобиля происходит прекращение подачи топлива.
 2. При пробуксовывании одного из колеса автомобиля производится уменьшение тяги и искусственное блокирование дифференциала по средствам подтормаживания колёс.
 3. При пробуксовывании одного из колеса автомобиля производится подтормаживание колёс.
3. Как воздействует система стабилизации на автомобиль:
 1. При возникновении заноса система включает пониженную передачу.
 2. При возникновении заноса система начинает подтормаживать колёса автомобиля, учитывая угол поворота рулевого колеса.
 3. При возникновении заноса система начинает подтормаживать все колёса автомобиля сразу.

4. Для того чтобы определить положение колеса используется:
 1. Датчик угловой скорости.
 2. Датчик скорости автомобиля.
 3. Фотоэлектрический датчик.
5. Сигналы, какого датчика использует система стабилизации автомобиля:
 1. Датчика угловой скорости.
 2. Датчика положения рулевого колеса.
 3. Обоих датчиков.
6. Какой из перечисленных систем не управляет антиблокировочная тормозная система:
 1. Системой регулирования тягового усилия (TCS).
 2. Системой электронного управления устойчивостью (ESP).
 3. Системой безопасности (SRS).

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Какое напряжение используется для питания технологического оборудования на предприятиях:
 1. 220 В.
 2. 380 В.
 3. Возможны оба напряжения.
2. Необходимо ли заземлять технологическое оборудование:
 1. Нет, так как в этом нет надобности.
 2. Да, необходимо в любом случае.
 3. Да, необходимо, если стоит несколько станков.
3. Для защиты оборудования от статического напряжения необходимо:
 1. Подключать только в сеть переменного тока.
 2. Подключать только в сеть постоянного тока.
 3. Подключать к линии заземления.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.