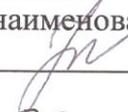


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Авиационной и морской техники
(наименование факультета)


О.А.Красильникова
(подпись, ФИО)

« 30 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электрооборудование автомобилей»

Направление подготовки	<i>«23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Автомобили: устройство, сервис и техническая эксплуатация»</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>3</i>	<i>6</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет</i>	<i>Кафедра «ЭМ - Электромеханика»</i>

Разработчик рабочей программы:

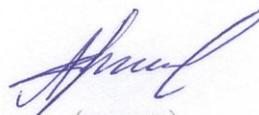
Доцент кафедры ЭМ, к.т.н., доцент
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

Саяпин В.С.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Электромеханика»
(наименование кафедры)


(подпись)

Сериков А.В.
(ФИО)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Тепловые энергетические установки»
(наименование кафедры)


(подпись)

Смирнов А.В.
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование автомобилей» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации № 916 от 07 августа 2020 года и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров «Автомобили: устройство, сервис и техническая эксплуатация».

Практическая подготовка осуществляется на основе профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля». Обобщенная трудовая функция: 3.4 – Руководство выполнением работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов.

Задачи дисциплины	Изучение принципов работы и конструкций автомобильных генераторов постоянного и переменного тока. Изучение устройства автомобильных аккумуляторов, способов их зарядки. Изучение систем пуска автомобильных двигателей. Электромеханические характеристики электродвигателя стартера. Изучение систем контроля, освещения и световой сигнализации автомобиля.
Основные разделы / темы дисциплины	Раздел 1. Автомобильные генераторы и аккумуляторные батареи. Раздел 2. Система запуска автомобильных двигателей. Раздел 3. Системы зажигания, освещения, сигнализации и контроля

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ПК-3. Способен использовать в практической деятельности знания в области конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, назначения, устройства и принципа действия его агрегатов и систем	ПК-3.1 Знает назначение, устройство и принцип действия агрегатов и систем автомобиля ПК-3.2 Умеет идентифицировать узлы и агрегаты автомобиля ПК-3.3 Владеет навыками описания устройства и принципов действия агрегатов и систем автомобиля	Знать общие сведения об организации и устройстве системы электроснабжения автомобиля, системы зажигания, системы пуска, системы контроля, освещения и световой сигнализации. Уметь организовывать и обслуживать систему электроснабжения автомобиля, систему зажигания, систему пуска, систему контроля, освещения и световой сигнализации. Владеть навыками проектирования элементов системы электроснабжения. Владеть навыками расчета генераторов с когтеобразными полюсами.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование автомобилей» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Устройство автомобилей», «Эксплуатационные свойства автомобилей», «Гидравлические и пневматические системы транспортных машин и оборудования», «Устройство и работа поршневых двигателей внутреннего сгорания», «Теплотехнические устройства автомобилей» / «Системы отопления и кондиционирования автомобилей» и при прохождении практики «Учебная практика (ознакомительная практика)».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Электрооборудование автомобилей», будут востребованы при изучении дисциплин «Трансмиссия автомобилей», «Вспомогательное оборудование систем автомобилей», «Системы контроля и управления автомобилей», а также при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Электрооборудование автомобилей» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

Дисциплина «Электрооборудование автомобилей» в рамках воспитательной работы в соответствии с федеральным законом от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	28
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
в том числе в форме практической подготовки:	6

Объем дисциплины	Всего академических часов
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	80
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет	-

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1. Автомобильные генераторы и аккумуляторные батареи				
Тема 1.1 Стартерные аккумуляторные батареи, химические процессы в кислотном аккумуляторе. Характеристики аккумулятора. Заряд аккумуляторных батарей	1			6
Тема 1.2 Автомобильные генераторы постоянного тока, принцип действия, характеристики, устройство	2	3	3*	4
Тема 1.3 Автомобильные генераторы переменного тока, принцип действия, характеристики, устройство	2	3	3*	22
Тема 1.4 Реле-регуляторы и регулирование напряжения в бортовой сети автомобиля	2			8
Раздел 2. Система запуска автомобильных двигателей				
Тема 2.1 Общие сведения о системе пуска автомобильного двигателя и ее компонентах	1			6
Тема 2.2 Характеристики электродвигателя стартера. Классификация стартеров по типу привода и способу управления. Конструкция и типы стартеров	1	2	2	10
Раздел 3. Системы зажигания, освещения, сигнализации и контроля				
Тема 3.1 Аппараты системы зажигания, принцип действия системы зажигания, рабочие характеристики систем зажигания. Виды систем зажигания	1			8
Тема 3.2 Система освещения и световой сигнализации	1			6
Тема 3.3 Контрольно-измерительные прибо-	1			6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
ры автомобиля и дополнительное электрооборудование				
ИТОГО по дисциплине	12	8	8	80

* реализуется в форме практической подготовки

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	40
Подготовка к занятиям семинарского типа	20
Подготовка и оформление Контрольная работа	20
Итого	80

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Набоких, В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: учебное пособие / В.А. Набоких. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2020.- 287 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053982> (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

2. Пузаков, А.В. Системы электроснабжения транспортных средств: учеб. пособие / А.В. Пузаков. – М., Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 228 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048735> (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

3. Беспалов, В.Я. Электрические машины / В.Я. Беспалов, Н.Ф. Котеленец. –М.: Академия, 2010; 2006. –314 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей. Учебник для вузов/ В.Е. Ютт.- М.: Горячая линия-Телеком. 2009. - 439с.

2. Пузаков, А.В. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей : учеб. пособие / А.В. Пузаков. – М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с. – // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048747> (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

3. Набоких, В.А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: учебное пособие / В.А. Набоких. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 239 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850363> (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические указания приведены в личном кабинете студента в разделе учебно-методические комплексы дисциплин.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Кузьмин, В.М. Электрические машины: Учебное пособие. / В.М. Кузьмин, Н.Н. Мельникова, А.В. Янченко. - Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2008. - 65 с.

2) Янченко, А.В. Практическое приложение к пособию по курсу «Электрические машины»: Учебное пособие / А.В. Янченко. - Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2006. - 80 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM Договор №4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001.0010.004.6311 244 от 13 апреля 2021 г.

2) Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор №ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

3) Электронно-библиотечная система eLIBRARY . RU (периодические издания). Договор №ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001.0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

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

1) Электронные информационные ресурсы издательства Springer Springer Journals <https://link.springer.com>.

2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru>.

3) Электронный портал научной литературы <http://www.elibrary.ru>.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.
5. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:
 - просматривать основные определения и факты;
 - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
109/3	Лаборатория электрических машин	Универсальные лабораторные стенды «Электрические машины»

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 205-3 и 102-3, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;

- компьютерные классы (ауд. 202 корпус № _3_).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Электрооборудование автомобилей

Направление подготовки	<i>23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Автомобили: устройство, сервис и техническая эксплуатация</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>3</i>	<i>6</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет</i>	<i>Кафедра «ЭМ - Электромеханика»</i>

¹В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ПК-3. Способен использовать в практической деятельности знания в области конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, назначения, устройства и принципа действия его агрегатов и систем	ПК-3.1 Знает назначение, устройство и принцип действия агрегатов и систем автомобиля ПК-3.2 Умеет идентифицировать узлы и агрегаты автомобиля ПК-3.3 Владеет навыками описания устройства и принципов действия агрегатов и систем автомобиля	Знать общие сведения об организации и устройстве системы электроснабжения автомобиля, системы зажигания, системы пуска, системы контроля, освещения и световой сигнализации. Уметь организовывать и обслуживать систему электроснабжения автомобиля, систему зажигания, систему пуска, систему контроля, освещения и световой сигнализации. Владеть навыками проектирования элементов системы электроснабжения. Владеть навыками расчета генераторов с когтеоб-разными полюсами.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1	ПК-3	Тест	Правильность выполнения задания
		Лабораторные работы	Аргументированность ответов при защите
		Контрольная работа	Правильность выполнения работы
Раздел 2	ПК-3	Тест	Правильность выполнения задания
		Лабораторные работы	Аргументированность ответов при защите
Раздел 3	ПК-3	Практические задания	Правильность выполнения задания, аргументированность ответов при защите

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>				
1	Тест 1	в течение семестра	30 баллов	30 баллов – 85-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; 24 балла – 75-84 % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 20 баллов – 65-74 % правильных ответов – средний уровень знаний; 10 баллов – 55-64 % правильных ответов – низкий уровень знаний.
2	Лабораторная работа 1	в течение семестра	10 баллов	10 баллов – студент показал отличные умения при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов – студент показал хорошие умения при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов – студент показал удовлетворительные умения при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
3	Лабораторная работа 2	в течение семестра	10 баллов	
4	Лабораторная работа 3	в течение семестра	10 баллов	
5	Контрольная работа	В течение семестра	40 баллов	40 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 28 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 14 баллов – студент выполнил задание с 14 существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов – при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
Итого			100 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине в 6 семестре: 0-75% от максимально возможной суммы баллов – «незачтено» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине). 76-100% от максимально возможной суммы баллов – «зачтено».				

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Тест

1. Двухполюсный ротор синхронного генератора вращается со скоростью 3000 об/мин. Определите частоту тока:

- а) 50Гц;
- б) 500Гц;
- в) 400Гц;
- г) 60Гц.

2. Статором называется:

- а) неподвижная часть генератора;
- б) та часть генератора, где индуцируется Э.Д.С.;
- в) подвижная часть генератора;
- г) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения.

3. Якорем синхронного генератора называется:

- а) неподвижная часть генератора;
- б) ротор генератора;
- в) та часть генератора, где индуцируется Э.Д.С.;
- г) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения.

4. Можно ли трехфазную обмотку синхронного генератора большой мощности расположить на роторе:

- а) можно;
- б) нельзя;
- в) можно, но нецелесообразно;
- г) не имеет значения.

5. Каким образом нельзя питать обмотку ротора синхронного генератора:

- а) постоянным током от специального генератора постоянного тока;
- б) постоянным током от выпрямителей, включенных на зажимы синхронного генератора;
- в) переменным током, вырабатываемым в синхронном генераторе.

6. В двухполюсном синхронном генераторе обмотки соседних фаз смещены:

- а) на 120 пространственных градусов;

- б) на 120 электрических градусов;
- в) на 120 электрических градусов или, что то же самое, на 120 пространственных градусов.

7. Почему фазы обмотки трехфазных автомобильных синхронных генераторов предпочитают соединять в «звезду»:

- а) чтобы увеличить Э.Д.С.;
- б) чтобы устранить влияние третьей гармоники Э.Д.С.;
- в) чтобы устранить влияние пятой гармоники Э.Д.С.

8. Коэффициент мощности увеличивается:

- а) при увеличении активной составляющей мощности;
- б) при увеличении индуктивной составляющей мощности;
- в) при увеличении емкостной составляющей мощности.

9. Система электроснабжения автомобиля включает в себя:

- а) аккумуляторную батарею, генераторную установку, регулятор напряжения, аппараты защиты и коммутации;
- б) аккумуляторную батарею, генераторную установку, регулятор напряжения;
- в) генераторную установку, регулятор напряжения, аппараты защиты и коммутации;
- г) аккумуляторную батарею, регулятор напряжения, аппараты защиты и коммутации.

10. Генераторная установка и аккумуляторная батарея включены:

- а) последовательно;
- б) параллельно;
- в) независимо;
- г) смешанным образом.

11. При разряде аккумуляторной батареи происходит превращение:

- а) механической энергии в электрическую;
- б) химической энергии в электрическую;
- в) тепловой энергии в электрическую;
- г) не происходит превращения энергии.

12. По каким показателям свинцовые (или кислотные) аккумуляторы превосходят щелочные:

- а) по весу;
- б) по механической прочности;
- в) по сроку службы;
- г) по надежности;
- д) по величине внутреннего сопротивления.

13. При разряде аккумуляторной батареи плотность электролита:

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) не изменяется;
- г) зависит от диффузии электролита.

14. Автомобильный генератор переменного тока обеспечивает бортовую сеть:

- а) переменным током;
- б) постоянным током;
- в) переменным и постоянным током.

15. В каких единицах измеряется ёмкость аккумулятора на практике:

- а) в амперах;
- б) в кулонах;
- в) в ампер-часах;
- г) в ваттах.

16. Что называется ёмкостью аккумулятора:

- а) количество электричества, отдаваемое заряженным аккумулятором при его разряде;
- б) объём электролита;

в) произведение геометрических размеров аккумулятора.

17. Влияет ли температура электролита на разрядную ёмкость аккумулятора и каким образом:

- а) ёмкость увеличивается с ростом температуры;
- б) ёмкость уменьшается с ростом температуры;
- в) ёмкость не зависит от температуры.

18. Как надо изменить сопротивление цепи возбуждения автомобильного генератора, чтобы напряжение осталось постоянным 1) при увеличении скорости вращения; 2) при увеличении нагрузки:

- а) увеличить в обоих случаях;
- б) уменьшить в обоих случаях;
- в) в первом случае увеличить, во втором - уменьшить;
- г) в первом случае уменьшить, во втором - увеличить.

19. Когда в цепь обмотки автомобильного генератора включается добавочное сопротивление:

- а) когда напряжение генератора становится больше номинального;
- б) когда ток нагрузки генератора превышает максимально допустимое значение;
- в) в обоих указанных выше случаях.

20. Почему в качестве автомобильных и тракторных генераторов используется двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением:

- а) чтобы обеспечить постоянство скорости;
- б) чтобы получить большой пусковой момент;
- в) чтобы не возникал режим «вразноса».

21. Как изменится вращающий момент двигателя последовательного возбуждения, если его ток увеличился в три раза:

- а) увеличится в три раза;
- б) увеличится в девять раз;
- в) не изменится;
- г) уменьшится в три раза.

22. Что произойдет, если двигатель последовательного возбуждения подключить к сети при отключенной механической нагрузке на валу:

- а) двигатель не запустится;
- б) обмотка якоря перегреется;
- в) двигатель пойдет «вразнос».

23. Как зависит время пуска двигателя от пускового числа оборотов:

- а) не зависит;
- б) прямо пропорционально;
- в) обратно пропорционально.

24. Какую функцию выполняет катушка зажигания в системе зажигания автомобиля:

- а) создает искровой разряд;
- б) преобразует ток низкого напряжения в импульсы тока высокого напряжения;
- в) распределяет импульсы высокого напряжения по свечам;
- г) снижает уровень радиопомех.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Знакомство с принципом работы генераторов постоянного тока. Изучение регулировочных и внешних характеристик генератора постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением.

Лабораторная работа 2. (Реализуется в форме практической подготовки) Знакомство с принципом работы синхронного трехфазного генератора переменного тока, рабо-

тающего на выпрямительную нагрузку. Изучение регулировочных и внешних характеристик генератора переменного тока, а также изучение зависимости изменения силы тока нагрузки генератора от частоты вращения ротора генератора.

Лабораторная работа 3. Знакомство с устройством и принципом работы тяговых двигателей постоянного тока, используемых в качестве стартеров автомобилей. Снятие механических, скоростных и рабочих характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.

Контрольная работа

Электромагнитный расчет вентильного автомобильного генератора с когтеобразными полосками.

1. Расчет максимальной выпрямленной мощности генератора.
2. Расчет фазного тока и фазного напряжения генератора.
3. Приведение параметров нагрузки к параметрам вентильного генератора.
4. Определение главных размеров автомобильного генератора.

