

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование радиотехнических систем автомобилей

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ильин В.И. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), Vllin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способен управлять деятельностью по разработке конструкций АТС и их компонентов в организации
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- базовые элементы и устройства радиотехнических систем управления автомобилем и основные компоненты;
- методы проектирования аппаратных радиотехнических систем автомобилей.

Должен уметь:

- проводить сбор и анализ данных для проектирования радиотехнических систем автомобилей;
- проектировать радиотехнические системы управления узлов и механизмов электрооборудования автомобилей.

Должен владеть:

- постановкой схемотехнических задач, связанные с выбором структуры радиотехнических систем автомобилей и элементов;
- навыками проектной и практической работы с базовыми элементами и устройствами радиотехнических систем управления.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.05.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника (Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. История развития радиотехники. Раздел 1. Требования к РЭС автомобилей.	3	1	0	0	4
2.	Тема 2. Раздел 2. Сведения о радиоэлектронных системах.	3	1	0	0	6
3.	Тема 3. Раздел 3. Количество и характер используемой информации.	3	1	0	4	6
4.	Тема 4. Раздел 4. Радиоэлектронные системы передачи информации.	3	1	0	0	6
5.	Тема 5. Раздел 5. Системы автомобильной радиосвязи.	3	1	0	4	6
6.	Тема 6. Раздел 6. Аудио-видео системы автомобилей.	3	1	0	0	6
7.	Тема 7. Раздел 7. Средства электронной защиты автомобилей.	3	1	0	4	6
8.	Тема 8. Раздел 8. Требования к РЭС автомобилей.	3	1	0	0	6

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. История развития радиотехники. Раздел 1. Требования к РЭС автомобилей.
 История развития радиотехники. Условия эксплуатации РЭС автомобиля. Номинальные параметры. Основные определения радиотехники и физические основы использования радиоволн. Радиотехника, информация, радиосигнал. Распространение радиоволн в пространстве. Каналы передачи информации. Особенности радиоволн. Радиоэлектронные системы. Система. Радиоэлектронная система (РЭС). Системный подход к изучению сложного объекта. Системы передачи информации. Жизненный цикл РЭС. Структурные схемы РЭС. Системы передачи информации. Системы извлечения информации. Системы радиуправления. Системы радиопротиводействия.

Тема 2. Раздел 2. Сведения о радиоэлектронных системах.

Основные определения радиотехники и физические основы использования радиоволн
 Радиотехника, информация, радиосигнал. Каналы передачи информации. Распространение радиоволн в пространстве. Особенности радиоволн. Радиоэлектронные системы. Системный подход к изучению сложного объекта. Классификация РЭС по назначению. Жизненный цикл РЭС. Структурные схемы РЭС. Системы передачи информации. Системы извлечения информации. Системы радиуправления. Системы радиопротиводействия.

Тема 3. Раздел 3. Количество и характер используемой информации.

Количественная оценка информации. Представление сообщения сигналами с различными видами модуляции. Представление непрерывных функций в цифровом виде. Описание цифровых сообщений. Вероятностное описание процесса сообщения. Статистические параметры и характеристики стационарного процесса. Описание процесса полиномами. Классификация РЭС по характеру сообщений, циркулирующих в системе. Классификация РЭС по используемым частотам и модулируемому параметру.

Тема 4. Раздел 4. Радиоэлектронные системы передачи информации.

Назначение и особенности систем передачи информации. Классификация РЭС. Модуляция и демодуляция радиосигнала. Амплитудная модуляция. Частотная и фазовая модуляция. Частотная и фазовая модуляция дискретных сообщений. Импульсная модуляция. Манипуляция. Многоканальные системы передачи информации. Временное уплотнение при импульсной модуляции.

Тема 5. Раздел 5. Системы автомобильной радиосвязи.

Наземные системы связи. Спутниковые системы связи Автомобильные СВ радио-станции. Системы связи большого радиуса действия. Радиосети без индивидуального вызова. Радиосети с индивидуальным и групповым вызовом. Системы транкинговой связи. Системы спутниковой радиосвязи. Сотовая телефонная радиосвязь.

Тема 6. Раздел 6. Аудио-видео системы автомобилей.

Акустическая система (АС). Типы динамиков для акустических систем автомобилей. Основные этапы построения, аудиосистемы в автомобиле. Расположение компонентов АС. Наиболее распространенные места установки различных динамиков. Выбор аудио-видео системы. Мониторы. Моторизованные мониторы. Автомагнитолы.

Тема 7. Раздел 7. Средства электронной защиты автомобилей.

Общие сведения. Состав и классификация. Автосигнализация. Автомобильная сигнализация. Сервисные функции. Системы построения электронных охранных устройств. Оповещающие и сигнальные устройства. Имобилайзер (обездвиживатель). Электрические реле и электромагнитные клапаны. Режимы работы. Режимы, используемые при попытке насильственного завладения автомобилем. Общие рекомендации. Применение современных систем радиосвязи в охранных комплексах. Сигнализации с сотовой связью. Рекомендации по выбору сигнализации с пейджером. Системы радиопоиска угнанных автомобилей. Автомобильные радиопоисковые системы. Автомобильные охранно-навигационные системы. Система глобального позиционирования.

Тема 8. Раздел 8. Радиолокационные системы автомобилей. Раздел 9. Навигационные системы автомобилей.

Радары ГИБДД. Радиолокация. Доплеровская РЛС непрерывного излучения. Блоки обработки сигнала. Достоинства и недостатки. Радар-детекторы. Радары парковки. Принцип действия парктроников. Ультразвуковой радар. Ультразвуковой датчик. Основные элементы парковочных устройств. Особенности работы радара парковки. Инфракрасный радар. Системы радиовидения. Радиолокационные датчики измерения дальности. Портативные автомобильные навигаторы. Интегрируемые навигационные системы. Стационарные навигационные системы. Автомобильные навигационные системы и блоки. Навигационный модуль. Навигационные системы. Глобальная система позиционирования GPS. Определение координат и GPS навигация. A-GPS технология. Электронные карты.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	УК-2, ПК-5	3. Раздел 3. Количество и характер используемой информации. 4. Раздел 4. Радиоэлектронные системы передачи информации.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	УК-2, ПК-5	5. Раздел 5. Системы автомобильной радиосвязи. 6. Раздел 6. Аудио-видео системы автомобилей. 7. Раздел 7. Средства электронной защиты автомобилей. 8. Раздел 8. Радиолокационные системы автомобилей. Раздел 9. Навигационные системы автомобилей.
3	Письменная работа	УК-2, ПК-5	1. Введение. История развития радиотехники. Раздел 1. Требования к РЭС автомобилей. 2. Раздел 2. Сведения о радиоэлектронных системах. 3. Раздел 3. Количество и характер используемой информации. 4. Раздел 4. Радиоэлектронные системы передачи информации.
Зачет		ПК-5, УК-2	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

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

Семестр 3

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 3, 4

Лабораторная работа ♦1.

Исследование светотехнического оборудования автомобиля.

Экспериментальное определение неисправности заданной преподавателем на собранной экспериментальной схеме.

Лабораторная работа ♦2.

Исследование системы управления автоматической коробкой передач.

Экспериментальное определение неисправности заданной преподавателем на собранной экспериментальной схеме.

Лабораторная работа ♦3.

Исследование мультимедийной системы на основе оптоволоконной сети.

Экспериментальное определение неисправности заданной преподавателем на собранной экспериментальной схеме.

2. Устный опрос

Темы 5, 6, 7, 8

1. Системы автомобильной радиосвязи

2. Наземные системы связи. Спутниковые системы связи

3. Автомобильные СВ радиостанции.

4. Радиосети с индивидуальным и групповым вызовом.

5. Системы транкинговой связи.

6. Системы спутниковой радиосвязи.

7. Аудио-видео системы автомобилей.

8. Акустическая система.

9. Выбор аудио-видео системы

10. . Мониторы.

11. Автомагнитолы.

12. Средства электронной защиты автомобилей.

13. Состав и классификация. Автосигнализация. Автомобильная сигнализация. Сервисные функции

14. Системы построения электронных охранных устройств.

Оповещающие и сигнальные устройства. Иммоилайзер (обездвиживатель).

15. Электрические реле и электромагнитные клапаны. Режимы работы.

16. Режимы, используемые при попытке насильственного завладения автомобилем. Общие рекомендации.

17. Применение современных систем радиосвязи в охранных комплексах.

18. Сигнализации с сотовой связью. Рекомендации по выбору сигнализации с пейджером.

19. Системы радиопоиска угнанных автомобилей.

20. Автомобильные радиопоисковые системы. Автомобильные охранно-навигационные системы. Система глобального позиционирования.

21. .Радиолокационные системы автомобилей.

22. Радары ГИБДД.

23. Радиолокация. Доплеровская РЛС непрерывного излучения.

24. Блоки обработки сигнала. Достоинства и недостатки

25. Радар-детекторы.
26. Радары парковки.
27. Принцип действия парктроников. Ультразвуковой радар. Ультразвуковой датчик.
28. Основные элементы парковочных устройств. Особенности работы радара парковки. Инфракрасный радар
29. Системы радиовидения.
30. Радиолокационные датчики измерения дальности.
31. Навигационные системы автомобилей.
32. Портативные автомобильные навигаторы. Интегрируемые навигационные системы. Стационарные навигационные системы.
33. Автомобильные навигационные системы и блоки.
34. Глобальная система позиционирования GPS.
35. Определение координат и GPS навигация.
36. A-GPS технология.
37. Электронные карты.

3. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4

1. История развития радиотехники.
2. Требования к РЭС автомобилей
3. Номинальные параметры..
4. Основные определения радиотехники и физические основы использования радиоволн.
5. Каналы передачи информации.
6. Радиоэлектронные системы.
7. Система. Радиоэлектронная система (РЭС).
8. Системы передачи информации.
9. Структурные схемы РЭС..
10. Системы передачи информации.
11. Системы радиуправления.
12. Системы радиопротиводействия.
13. Количество и характер используемой информации.
14. Представление непрерывных функций в цифровом виде.
15. Описание цифровых сообщений
16. Классификация РЭС по характеру сообщений, циркулирующих в системе.
17. Непрерывные РЭС. Импульсные системы,
18. Классификация РЭС по используемым частотам и модулируемому параметру.
19. Непрерывные системы. Дискретные системы. Цифровые системы.
20. Радиоэлектронные системы передачи информации.
21. РЭС: Классификация
22. Многоканальные системы передачи информации.
23. Временное уплотнение при импульс

Зачет

Вопросы к зачету:

1. История развития радиотехники.
2. Требования к РЭС автомобилей
3. Условия эксплуатации РЭС автомобиля.
4. Номинальные параметры.
5. Сведения о радиоэлектронных системах.
6. Основные определения радиотехники и физические основы использования радиоволн.
7. Радиотехника, информация, радиосигнал.
8. Распространение радиоволн в пространстве.
9. Каналы передачи информации.
10. Особенности радиоволн.
11. Радиоэлектронные системы.
12. Система. Радиоэлектронная система (РЭС).
13. Системный подход к изучению сложного объекта.
14. Системы передачи информации.
15. Жизненный цикл РЭС.
16. Структурные схемы РЭС..
17. Системы передачи информации.
18. Системы извлечения информации.
19. Системы радиуправления.
20. Системы радиопротиводействия.

21. Количество и характер используемой информации.
22. Количественная оценка информации.
23. Представление непрерывных функций в цифровом виде.
24. Описание цифровых сообщений
25. Вероятностное описание процесса сообщения.
26. Статистические параметры и характеристики стационарного процесса.
27. Описание процесса полиномами.
28. Классификация РЭС по характеру сообщений, циркулирующих в системе.
29. Непрерывные РЭС. Импульсные системы,
30. Классификация РЭС по используемым частотам и модулируемому параметру.
31. Непрерывные системы. Дискретные системы. Цифровые системы.
32. Радиоэлектронные системы передачи информации.
33. Назначение и особенности систем передачи информации.
34. РЭС: Классификация
35. Модуляция и демодуляция радиосигнала.
36. Амплитудная модуляция. Частотная и фазовая модуляция. Частотная и фазовая модуляция дискретных сообщений.
37. Импульсная модуляция. Манипуляция.
38. Многоканальные системы передачи информации.
39. Временное уплотнение при импульсной модуляции.
40. Системы автомобильной радиосвязи
41. Наземные системы связи. Спутниковые системы связи
42. Автомобильные СВ радиостанции.
43. Системы связи большого радиуса действия. Радиосети без индивидуального вызова.
44. Радиосети с индивидуальным и групповым вызовом.
45. Системы транкинговой связи.
46. Системы спутниковой радиосвязи.
47. Сотовая телефонная радиосвязь.
48. Аудио-видео системы автомобилей.
49. Акустическая система.
50. Основные этапы построения, аудиосистемы в автомобиле. Расположение компонентов АС.
51. Выбор аудио-видео системы
52. . Мониторы.
53. Автомагнитолы.
54. Средства электронной защиты автомобилей.
55. Общие сведения.
56. Состав и классификация. Автосигнализация. Автомобильная сигнализация. Сервисные функции
57. Системы построения электронных охранных устройств. Оповещающие и сигнальные устройства. Иммоилайзер (обездвиживатель).
58. Электрические реле и электромагнитные клапаны. Режимы работы.
59. Режимы, используемые при попытке насильственного завладения автомобилем. Общие рекомендации.
60. Применение современных систем радиосвязи в охранных комплексах.
61. Сигнализации с сотовой связью. Рекомендации по выбору сигнализации с пейджером.
62. Системы радиопоиска угнанных автомобилей.
63. Автомобильные радиопоисковые системы. Автомобильные охранно-навигационные системы. Система глобального позиционирования.
64. .Радиолокационные системы автомобилей.
65. Радары ГИБДД.
66. Радиолокация. Доплеровская РЛС непрерывного излучения.
67. Блоки обработки сигнала. Достоинства и недостатки
68. Радар-детекторы.
69. Радары парковки.
70. Принцип действия парктроники. Ультразвуковой радар. Ультразвуковой датчик.
71. Основные элементы парковочных устройств. Особенности работы радара парковки. Ин-фракрасный радар
72. Системы радиовидения.
73. Радиолокационные датчики измерения дальности.
74. Навигационные системы автомобилей.
75. Портативные автомобильные навигаторы. Интегрируемые навигационные системы. Стационарные навигационные системы.
76. Автомобильные навигационные системы и блоки.
77. Навигационный модуль. Навигационные системы.

78. Глобальная система позиционирования GPS.
 79. Определение координат и GPS навигация.
 80. A-GPS технология.
 81. Электронные карты.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
 71-85 баллов - "хорошо".
 56-70 баллов - "удовлетворительно".
 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

motorpage.ru - <http://www.motorpage.ru>

Автомобильные навигационные системы. - М.: Полезные страницы. За рулем, ♦ 16, 2005. - <http://www.caraudio.ru>

Системы современного автомобиля - <http://www.systemsauto.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления. В процессе работы на лекции необходимо выполнять в конспектах схемы и т.д. Для подготовки к занятиям рекомендуется прорабатывать материалы, затрагиваемые преподавателем на предыдущих лекциях, а также использовать рекомендованную литературу, в том числе, доступную в интернете.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
лабораторные работы	<p>Для подготовки к лабораторным занятиям рекомендуется прорабатывать лекционные материалы и методические указания, а также использовать литературу в том числе доступную в Интернете. Работа на лабораторных занятиях предполагает проведение экспериментов, проведение расчетов и построение графиков и векторных диаграмм на основании полученных данных. Рекомендуется предварительная подготовка схем, таблиц, куда далее следует внести экспериментальные данные.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа предполагает самостоятельное изучение студентами вопросов, не рассматриваемых на лекциях и практических занятиях и работу над конспектом лекции. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать непринятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p> <p>Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе.</p>
устный опрос	<p>Устный опрос предполагает активное участие студента при опросе пройденного материала. Для подготовки к опросу рекомендуется прорабатывать лекционный материал, просматривать лабораторные работы, прорешивать задачи. Студент должен быть готов к устным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам занятий.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
письменная работа	<p>Письменная работа представляет собой самостоятельное научное исследование студента в области определенной дисциплины. На основе изучения правовых актов и специальной литературы студент должен дать самостоятельное решение проблем в рамках избранной темы, показать свое видение тех или иных рассматриваемых вопросов. В процессе подготовки письменных работ у студентов развивается творческая активность, формируются умения выявлять имеющиеся проблемы и находить пути их решения.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
зачет	<p>При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекционный материал. Зачет проводится либо в виде тестирования, либо ответов на билеты. В каждом билете - два вопроса и задача. В тестовых заданиях в каждом вопросе - 4 варианта ответа, из них правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на ваш взгляд, содержит больше информации.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" и магистерской программе "Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.01 Проектирование радиотехнических систем
автомобилей

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Янсон Р.А. Базовые машины конструкция и проектирование : учебное пособие. / Р.А. Янсон. - Москва : Издательство АСВ, 2019. - 654 с. - ISBN 978-5-4323-0295-3. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302953.html> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.
2. Смирнов Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 624 с. - ISBN 978-5-8114-1167-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168404> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.
3. Ориентация и навигация подвижных объектов: современные информационные технологии : учебное пособие / Б. С. Алёшин, А. А. Афонин, К. К. Веремеенко, Б. В. Кошелев ; под редакцией Б. С. Алёшина [и др.]. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 424 с. - ISBN 5-9221-0735-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/49079> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Комаров И.В. Основы теории радиолокационных систем с непрерывным излучением частотно-модулированных колебаний / И.В. Комаров, С.М. Смольский. - Москва : Горячая линия. - Телеком, 2010. - 366 с. - ISBN 978-5-9912-0103-2. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201032.html> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.
2. Радиотехника: энциклопедия. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 944 с. - ISBN 978-5-94120-216-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/61003> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.
3. Набоких В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования : учебное пособие / В.А. Набоких. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 239 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014160-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967536> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.01 Проектирование радиотехнических систем
автомобилей

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.