

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
Первый заместитель
директора НЧИ КФУ
Симонова Л.А.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Проектирование радиотехнических систем автомобилей Б1.В.ДВ.05.01

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: 2019

Автор(ы): Ильин В.И.

Рецензент(ы): Илюхин А.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Башмаков Д. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Отделение информационных технологий и энергетических систем) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. 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 образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

знать базовые элементы и устройства радиотехнических систем управления; уметь использовать элементы и устройства систем управления при решении конкретных практических задач;

Должен уметь:

применять, эксплуатировать и производить выбор базовых элементов и устройств радиотехнических систем управления; уметь использовать элементы и устройства систем управления при решении конкретных практических задач; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

Должен владеть:

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 в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина 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	
1.	Тема 1. Введение. История развития радиотехники. Раздел 1. Требования к РЭС автомобилей.	3	1	0	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
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. Радиолокационные системы автомобилей. Раздел 9. Навигационные системы автомобилей.	3	1	0	6	6
	Итого		8	0	18	46

4.2 Содержание дисциплины

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. Иммобилайзер (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".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаленного электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

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	3. Раздел 3. Количество и характер используемой информации. 4. Раздел 4. Радиоэлектронные системы передачи информации.
2	Устный опрос	УК-2	5. Раздел 5. Системы автомобильной радиосвязи. 6. Раздел 6. Аудио-видео системы автомобилей. 7. Раздел 7. Средства электронной защиты автомобилей.
Зачет		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
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

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 радиоуправления.
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 импульсной модуляции.
24. Системы автомобильной радиосвязи
25. Наземные системы связи. Спутниковые системы связи
26. Автомобильные СВ радиостанции.
27. Радиосети с индивидуальным и групповым вызовом.
28. Системы транкинговой связи.
29. Системы спутниковой радиосвязи.
30. Аудио-видео системы автомобилей.
31. Акустическая система.
32. Выбор аудио-видео системы
33. . Мониторы.
34. Автомагнитолы.
35. Средства электронной защиты автомобилей.
36. Состав и классификация. Автосигнализация. Автомобильная сигнализация. Сервисные функции
37. Системы построения электронных охранных устройств.
- Оповещающие и сигнальные устройства. Имобилайзер (обездвиживатель).
38. Электрические реле и электромагнитные клапаны. Режимы работы.
39. Режимы, используемые при попытке насильственного завладения автомобилем. Общие рекомендации.

40. Применение современных систем радиосвязи в охранных комплексах.
41. Сигнализации с сотовой связью. Рекомендации по выбору сигнализации с пейджером.
42. Системы радиопоиска угнанных автомобилей.
43. Автомобильные радиопоисковые системы. Автомобильные охранно-навигационные системы. Система глобального позиционирования.
44. Радиолокационные системы автомобилей.
45. Радары ГИБДД.
46. Радиолокация. Доплеровская РЛС непрерывного излучения.
47. Блоки обработки сигнала. Достоинства и недостатки
48. Радар-детекторы.
49. Радары парковки.
50. Принцип действия парктроников. Ультразвуковой радар. Ультразвуковой датчик.
51. Основные элементы парковочных устройств. Особенности работы радара парковки. Инфракрасный радар
52. Системы радиовидения.
53. Радиолокационные датчики измерения дальности.
54. Навигационные системы автомобилей.
55. Портативные автомобильные навигаторы. Интегрируемые навигационные системы. Стационарные навигационные системы.
56. Автомобильные навигационные системы и блоки.
57. Глобальная система позиционирования GPS.
58. Определение координат и GPS навигация.
59. A-GPS технология.
60. Электронные карты.

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 радиоуправления.
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. А-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	20
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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Набоких В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Набоких. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 239 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN: 978-5-16-014160-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967536>
2. Пузаков А.В. Информационно-измерительная система автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Пузаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0343-6. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048741>
3. Игнатов А.Н., Нанoeлектроника. Состояние и перспективы развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Игнатов - Москва : ФЛИНТА, 2012. - 360 с. - ISBN 978-5-9765-1619-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516199.html>

77

7.2. Дополнительная литература:

1. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Поливаев [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1442-0. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13011>.
2. Груба И. И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения [Электронный ресурс] : Справочное пособие / И. И. Груба - Москва : СОЛОН-Пр., 2013. - 220 с. - (Библиотека инженера) - ISBN 978-5-91359-103-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/883786>
3. Шайдуров, Г. Я. Основы теории и проектирования радиотехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Я. Шайдуров. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 283 с. - ISBN 978-5-7638-2047-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441951>

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	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 проработать материалы, затрагиваемые преподавателем на предыдущих лекциях, а также использовать рекомендованную литературу, в том числе, доступную в интернете.
лабораторные работы	Для подготовки к лабораторным занятиям рекомендуется проработать 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.
самостоятельная работа	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. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе
устный опрос	Устный опрос предполагает активное участие студента при опросе пройденного материала. Для подготовки к опросу рекомендуется проработать 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.
зачет	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.

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

Освоение дисциплины "Проектирование радиотехнических систем автомобилей" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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.

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

Освоение дисциплины "Проектирование радиотехнических систем автомобилей" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

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 .