

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Радиотехнические
информационные системы

_____ Боев С.Ф.

«__» _____ 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: экзамен
«Системы радиосвязи и управления»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Типы задач профессиональной деятельности: проектный, научно-исследовательский.

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины,
утвержденной проректором по УР Майковой Э.Ю. «21» мая 2020г.

Разработчик: к.т.н., доцент, профессор каф. РИС _____ В.К. Кемайкин

Тверь, 2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Способы создания управляющих сил при различных аэродинамических схемах ОУ.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Математические модели процессов и объектов в пространстве состояний замкнутой системы управления.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Собрать лабораторную установку для исследования методов Цифровой обработки сигналов 3. Включить лабораторную установку. 4. Выполнить исследование открытых сигналов, псевдослучайной последовательности, шифр сигналов, формируемых в лабораторной установке. Примечание. Предполагается изменять по указанию преподавателя параметры: Скорость ввода информационной последовательности Начальное состояние регистров (ключ шифрования) Длину сдвигового регистра и расположение отводов. Изображения получаемых сигналов при изменении указанных параметров рекомендуется помещать на графиках один под другим при неизменном масштабе по оси времени.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Измерительная, командная и исполнительная системы координат.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Критерии и показатели эффективности – интегральный квадратичный функционал качества Летова-Калмана; локальный функционал качества. необходимые условия синтеза РЭСУ: наблюдаемость и управляемость динамических систем.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Запустить лабораторную установку, ознакомиться с органами управления. Выполнить исследования и расчет основных характеристик радиолинии в соответствии с исходными параметрами: частота f (МГц) – 50; мощность передатчика $P_{пер}$ (Вт)-10; КНД передающей антенны $D_{пер}$ (дБ) -3; КСВ передающей антенны $КСВ_{пер}$ (дБ) -1.2; КНД приемной антенны $D_{прА}$ (дБ) -3; КСВ приемной антенны $КСВ_{прА}$ (дБ) -1.5; Погонное затухание кабеля от передатчика $\alpha_{пер}$ (дБ/м)-0.01; Длина кабеля от передатчика $l_{пер}$ (м) – 25; Погонное затухание кабеля к преемнику $\alpha_{прм}$ (дБ/м) -0.02; Длина кабеля к преемнику $l_{пер}$ (м) – 20; Расстояние R (км) – 10; Чувствительность приемника $P_{пр_мин}$ (дБ/мВт) – (-40).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Структура алгоритма оптимального управления в линейной гауссовской задаче оптимизации с квадратичным критерием качества.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Аналитические методы исследования контуров самонаведения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Запустить лабораторную установку, ознакомиться с органами управления. Выполнить исследования и расчет основных характеристик радиолинии в соответствии с исходными параметрами: частота f (МГц) – 100; мощность передатчика $P_{пер}$ (Вт)-100; КНД передающей антенны $D_{пер}$ (дБ) -6; КСВ передающей антенны $КСВ_{пер}$ (дБ) -1.5; КНД приемной антенны $D_{прА}$ (дБ) -4; КСВ приемной антенны $КСВ_{прА}$ (дБ) -1.8; Погонное затухание кабеля от передатчика $\alpha_{пер}$ (дБ/м)-0.015; Длина кабеля от передатчика $l_{пер}$ (м) – 20; Погонное затухание кабеля к преемнику $\alpha_{прм}$ (дБ/м) -0.03; Длина кабеля к преемнику $l_{пер}$ (м) – 15; Расстояние R (км) – 20; Чувствительность приемника $P_{пр_мин}$ (дБ/мВт) – (-45).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Принципы построения систем радиотеленавещения. Система наведения по радиолучу. Радиолиния управления в радиолуче.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Тактико-технические показатели радиоэлектронных систем самонаведения: дальность, разрешающая способность по координатам, точность.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Запустить лабораторную установку, ознакомиться с органами управления. Выполнить исследования и расчет основных характеристик радиолинии в соответствии с исходными параметрами: частота f (МГц) – 200; мощность передатчика $P_{пер}$ (Вт)-50; КНД передающей антенны $D_{пер}$ (дБ) -13; КСВ передающей антенны $КСВ_{пер}$ (дБ) -1.3; КНД приемной антенны $D_{прА}$ (дБ) -6; КСВ приемной антенны $КСВ_{прА}$ (дБ) -2; Погонное затухание кабеля от передатчика $\alpha_{пер}$ (дБ/м)-0.02; Длина кабеля от передатчика $l_{пер}$ (м) – 15; Погонное затухание кабеля к приемнику $\alpha_{прм}$ (дБ/м) -0.04; Длина кабеля к приемнику $l_{пер}$ (м) – 10; Расстояние R (км) – 15; Чувствительность приемника $P_{пр_мин}$ (дБ/мВт) – (-50).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Радиосредства систем командного следящего управления. Координаты систем командного управления при наведении методом совмещения и параллельного сближения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Источники ошибок при радиотеленаведении. Оценка точности систем радиотеленаведения. Дальность радиотеленаведения

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Запустить лабораторную установку, ознакомиться с органами управления. Выполнить исследования и расчет основных характеристик радиолинии в соответствии с исходными параметрами: частота f (МГц) – 300; мощность передатчика $P_{пер}$ (Вт)-200; КНД передающей антенны $D_{пер}$ (дБ) -15; КСВ передающей антенны $КСВ_{пер}$ (дБ) -1.1; КНД приемной антенны $D_{прА}$ (дБ) -8; КСВ приемной антенны $КСВ_{прА}$ (дБ) -1.4; Погонное затухание кабеля от передатчика $\alpha_{пер}$ (дБ/м)-0.025; Длина кабеля от передатчика $l_{пер}$ (м) – 10; Погонное затухание кабеля к преемнику $\alpha_{прм}$ (дБ/м) -0.05; Длина кабеля к преемнику $l_{пер}$ (м) – 15; Расстояние R (км) – 20; Чувствительность приемника $P_{пр_мин}$ (дБ/мВт) – (-55).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Измерительные устройства систем автономного радиоуправления: радиовысотомеры и радиодальномеры; доплеровский и корреляционный измерители скорости.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Источники ошибок при радиотеленаведении. Оценка точности систем радиотеленаведения. Дальность радиотеленаведения

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Запустить лабораторную установку, ознакомиться с органами управления. Выполнить исследования и расчет основных характеристик радиолинии в соответствии с исходными параметрами: частота f (МГц) – 600; мощность передатчика $P_{пер}$ (Вт)-150; КНД передающей антенны $D_{пер}$ (дБ) -10; КСВ передающей антенны $КСВ_{пер}$ (дБ) -1.4; КНД приемной антенны $D_{пр_А}$ (дБ) -4; КСВ приемной антенны $КСВ_{пр_А}$ (дБ) -2; Погонное затухание кабеля от передатчика $\alpha_{пер}$ (дБ/м)-0.03; Длина кабеля от передатчика $l_{пер}$ (м) – 5; Погонное затухание кабеля к преемнику $\alpha_{прм}$ (дБ/м) -0.06; Длина кабеля к преемнику $l_{пер}$ (м) – 10; Расстояние R (км) – 5; Чувствительность приемника $P_{пр_мин}$ (дБ/мВт) – (-65).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Измерительные устройства систем автономного радиоуправления: радиовысотомеры и радиодальномеры; доплеровский и корреляционный измерители скорости.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Источники ошибок при радиотеленаведении. Оценка точности систем радиотеленаведения. Дальность радиотеленаведения

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Запустить лабораторную установку, ознакомиться с органами управления. Выполнить исследования и расчет основных характеристик радиолинии в соответствии с исходными параметрами: частота f (МГц) – 600; мощность передатчика $P_{пер}$ (Вт)-150; КНД передающей антенны $D_{пер}$ (дБ) -10; КСВ передающей антенны $КСВ_{пер}$ (дБ) -1.4; КНД приемной антенны $D_{прА}$ (дБ) -4; КСВ приемной антенны $КСВ_{прА}$ (дБ) -2; Погонное затухание кабеля от передатчика $\alpha_{пер}$ (дБ/м)-0.03; Длина кабеля от передатчика $l_{пер}$ (м) – 5; Погонное затухание кабеля к преемнику $\alpha_{прм}$ (дБ/м) -0.06; Длина кабеля к преемнику $l_{пер}$ (м) – 10; Расстояние R (км) – 5; Чувствительность приемника $P_{пр_мин}$ (дБ/мВт) – (-65).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Пассивные автономные радиосистемы. Системы автономного радиоуправления с распознаванием образов. Полуавтономные системы радиоуправления с использованием спутниковых радионавигационных систем..

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Особенности использования радиотехнических систем в наземных комплексах контроля траекторий и управления движением КА.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Примите частоту несущих колебаний равной 10 кГц, а частоту моделирующего сигнала равной 1 кГц. Измените параметры фильтра в схеме на рис 1., исходя из частоты в 5 кГц. Постройте осциллограммы на входе и выходе синхронного детектора с учетом произведенных изменений в параметрах сигналов.

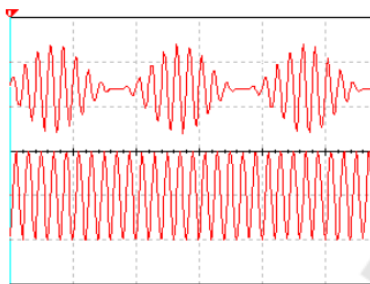


Рис. 1. Осциллограммы сигналов на выходе синхронного детектора

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Проектирование радиосистем управления с использованием имитационных моделей.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Угломерная следящая система с коническим сканированием диаграммы направленности.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля. Исходные данные: Протяженность линии 20 км; Длина волны λ_1 -50 м; Длина волны λ_2 -10 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -15; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -10;

Диаграмма направленности передатчика – ненаправленная: изменяя расстояние до диафрагмы и при необходимости корректируя радиус диафрагмы, замерять с помощью курсора на левом индикаторе радиус первой зоны Френеля. Данные свести в таблицу.

Повторить измерения для длины волны λ_2 . Данные свести в таблицу. Построить графики первой зоны Френеля по длине трассы для λ_1 и λ_2 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Способы управления атмосферными объектами.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Особенности использования радиотехнических систем в наземных комплексах контроля траекторий и управления движением КА.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля. Исходные данные: Протяженность линии 20 км; Длина волны λ_1 -50 м; Длина волны λ_2 -10 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -15; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -10; Диаграмма направленности передатчика – ненаправленная: изменяя расстояние до диафрагмы и при необходимости корректируя радиус диафрагмы, замерять с помощью курсора на левом индикаторе радиус первой зоны Френеля. Данные свести в таблицу. Повторить измерения для длины волны λ_2 . Данные свести в таблицу. Построить графики первой зоны Френеля по длине трассы для λ_1 и λ_2 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Объекты управления (ОУ) и методы их наведения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Функциональная и структурная схема системы управления КА. Краткая характеристика и сравнение способов управления.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 20 км; Длина волны λ_1 -50 м; Длина волны λ_2 -10 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -15; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -10;

1. Установить протяженность линии и длину волны λ_1 . Диаграмма направленности передатчика – направленная. Установите ее ширину $2\Delta\theta$. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу.

2. поместить диафрагму на относительном расстоянии Δ от конечной точки трассы. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу;

3. построить графики полученных зависимостей. Объяснить полученные зависимости, опираясь на знание теории.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Классификация систем автономного управления.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Трехточечный метод наведения: метод совмещения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля. Исходные данные: Протяженность линии 10 км; Длина волны λ_1 -70 м; Длина волны λ_2 -20 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -10; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -5;

Диаграмма направленности передатчика – ненаправленная: изменяя расстояние до диафрагмы и при необходимости корректируя радиус диафрагмы, замерять с помощью курсора на левом индикаторе радиус первой зоны Френеля. Данные свести в таблицу.

Повторить измерения для длины волны λ_2 . Данные свести в таблицу. Построить графики первой зоны Френеля по длине трассы для λ_1 и λ_2 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Измерительная, командная и исполнительная системы координат.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Полуавтономные системы радиуправления с использованием спутниковых радионавигационных систем.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 10 км; Длина волны λ_1 -70 м; Длина волны λ_2 -20 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -10; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -5;

1. Установить протяженность линии и длину волны λ_1 . Диаграмма направленности передатчика – направленная. Установите ее ширину $2\Delta\theta$. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу.

2. поместить диафрагму на относительном расстоянии Δ от конечной точки трассы. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу;

3. построить графики полученных зависимостей. Объяснить полученные зависимости, опираясь на знание теории.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Системы автономного радиоуправления с распознаванием образов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Управление пространственным движением ОУ. Передаточная функция ОУ. Автопилот (АП) и звено «АП-ОУ». Общая функциональная схема радиоэлектронной системы управления (РЭСУ).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 20 км; Длина волны λ_1 -100 м; Длина волны λ_2 -15 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -6; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -20;

1. Установить протяженность линии и длину волны λ_1 . Диаграмма направленности передатчика – направленная. Установите ее ширину $2\Delta\theta$. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу.

2. поместить диафрагму на относительном расстоянии Δ от конечной точки трассы. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу;

3. построить графики полученных зависимостей. Объяснить полученные зависимости, опираясь на знание теории.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Математические модели процессов и объектов в пространстве состояний замкнутой системы управления.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Пассивные автономные радиосистемы.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 20 км; Длина волны λ_1 -100 м; Длина волны λ_2 -15 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -6; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -20; Диаграмма направленности передатчика – ненаправленная: изменяя расстояние до диафрагмы и при необходимости корректируя радиус диафрагмы, замерять с помощью курсора на левом индикаторе радиус первой зоны Френеля. Данные свести в таблицу. Повторить измерения для длины волны λ_2 . Данные свести в таблицу. Построить графики первой зоны Френеля по длине трассы для λ_1 и λ_2 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Командно-измерительные комплексы космических радиосистем управления.
Классификация и особенности радиуправления КА.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Постановка задачи синтеза оптимальной системы радиуправления в пространстве состояний.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 5 км; Длина волны λ_1 -30 м; Длина волны λ_2 -12 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -20; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -15;

1. Установить протяженность линии и длину волны λ_1 . Диаграмма направленности передатчика – направленная. Установите ее ширину $2\Delta\theta$. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу.

2. поместить диафрагму на относительном расстоянии Δ от конечной точки трассы. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу;

3. построить графики полученных зависимостей. Объяснить полученные зависимости, опираясь на знание теории.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Критерии и показатели эффективности – интегральный квадратичный функционал качества Летова-Калмана; локальный функционал качества. необходимые условия синтеза РЭСУ: наблюдаемость и управляемость динамических систем.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Измерительные устройства систем автономного радиоуправления: радиовысотомеры и радиодальномеры; доплеровский и корреляционный измерители скорости.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 5 км; Длина волны λ_1 -30 м; Длина волны λ_2 -12 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -20; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -15; Диаграмма направленности передатчика – ненаправленная: изменяя расстояние до диафрагмы и при необходимости корректируя радиус диафрагмы, замерять с помощью курсора на левом индикаторе радиус первой зоны Френеля. Данные свести в таблицу. Повторить измерения для длины волны λ_2 . Данные свести в таблицу. Построить графики первой зоны Френеля по длине трассы для λ_1 и λ_2 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Обзорные бортовые РЛС.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Структура алгоритма оптимального управления в линейной гауссовской задаче оптимизации с квадратичным критерием качества.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 2 км; Длина волны λ_1 -5 м; Длина волны λ_2 -10 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -5; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -10;

1. Установить протяженность линии и длину волны λ_1 . Диаграмма направленности передатчика – направленная. Установите ее ширину $2\Delta\theta$. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу.

2. поместить диафрагму на относительном расстоянии Δ от конечной точки трассы. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу;

3. построить графики полученных зависимостей. Объяснить полученные зависимости, опираясь на знание теории.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Классификация ошибок управления и показатели точности. Причины появления ошибок управления и промахов. Потенциальная точность оптимальной РЭСУ.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Радиосредства систем командного следящего управления.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 5 км; Длина волны λ_1 -30 м; Длина волны λ_2 -12 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -20; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -15; Диаграмма направленности передатчика – ненаправленная: изменяя расстояние до диафрагмы и при необходимости корректируя радиус диафрагмы, замерять с помощью курсора на левом индикаторе радиус первой зоны Френеля. Данные свести в таблицу. Повторить измерения для длины волны λ_2 . Данные свести в таблицу. Построить графики первой зоны Френеля по длине трассы для λ_1 и λ_2 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Координаты систем командного управления при наведении методом совмещения и параллельного сближения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Проектирование РЭСУ с использованием имитационных моделей на ЭВМ.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать электрические свойства нормальной тропосферы и распространение радиоволны в ней.

Исходные данные: Первый угол от горизонта в градусах – 0,4; Второй угол от горизонта в градусах – 1,3; Дельта эpsilon *10000 - 2; Градиент эpsilon *100000000 -4.

1. Установить переключатель задания свойств тропосферы в положение «Нормальная»; перейти на страницу «Диэлектрическая проницаемость тропосферы». С помощью курсора измерить зависимость относительной диэлектрической проницаемости от высоты. Данные свести в таблицу.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Кафедра «Радиотехнические информационные системы»

Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Математические модели процессов и объектов в пространстве состояний замкнутой системы управления.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Измерительные устройства систем автономного радиуправления: радиовысотомеры и радиодальномеры; доплеровский и корреляционный измерители скорости.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исследовать зоны Френеля на установке. Исходные данные: Протяженность линии 2 км; Длина волны λ_1 -5 м; Длина волны λ_2 -10 м; Ширина диаграммы направленности $2\Delta\theta$ (град.) -5; Относительное расстояние до начальной и конечной точек трассы Δ (%) -10;

1. Установить протяженность линии и длину волны λ_1 . Диаграмма направленности передатчика – направленная. Установите ее ширину $2\Delta\theta$. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу.

2. поместить диафрагму на относительном расстоянии Δ от конечной точки трассы. С помощью курсоров произвести по точкам измерение кривых на обоих индикаторах установки. Данные свести в таблицу;

3. построить графики полученных зависимостей. Объяснить полученные зависимости, опираясь на знание теории.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

_____ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

_____ С.Ф. Боев

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Радиотехнические
информационные системы

_____ Боев С.Ф.

«__» _____ 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: курсовая работа
«Системы радиосвязи и управления»

Направление подготовки специалистов – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы.

Типы задач профессиональной деятельности: проектный, научно-исследовательский.

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины,
утвержденной проректором по УР Майковой Э.Ю. «21» мая 2020г.

Разработчик: к.т.н., доцент, профессор каф. РИС _____

В.К. Кемайкин

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. общие принципы анализа состояния научно-технической проблемы с использованием специальной литературы;

31.2. общие принципы постановки задачи проектирования;

31.3. источники погрешностей наведения в типовых системах радиоуправления, критерии и показатели эффективности этих систем.

Уметь:

У1.1. анализировать состояние научно-технической проблемы с использованием специальной литературы;

У1.2. осуществлять постановку задач проектирования;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. расчета погрешностей наведения в типовых системах радиоуправления и оценки критериев и показатели эффективности этих систем.;

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. общие принципы построения типовых систем радиоуправления, способы управления и методы наведения;

32.2. структурный состав систем радиоуправления и их особенности при различных методах наведения;

32.3. источники погрешностей наведения в типовых системах радиоуправления, критерии и показатели эффективности этих систем.

Уметь:

У2.1. собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научнотехническую информацию с учетом требований к тактико-

техническим показателям радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами;

У2.2. анализировать требования, предъявляемые потребителем к радионавигационным системам и комплексам при решении различных практических задач;

У2.3. оценивать погрешности навигационных измерений;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. анализа требований, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач;

Таблица Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (описание объекта) по варианту исходных данных курсовой работы)	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
2	Специальная (расчетно-аналитическая) часть	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
	Выводы по работе	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 16 до 18;

«хорошо» – при сумме баллов от 13 до 15;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 12;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 10, а также при любой другой сумме, если по любому разделу работа имеет 0 баллов.