

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Радиотехнические  
информационные системы

\_\_\_\_\_ Боев С.Ф.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: зачет  
«Радиолокационные каналы и станции»

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, 20

–

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1**

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

Классификация РЛС

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Основные характеристики и статистические модели радиолокационных целей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать максимальную дальность обнаружения цели в свободном пространстве с  $\sigma_{ц} = 10 \text{ м}^2$ . Обнаружение осуществляется по одиночному импульсу. Технические данные РЛС: излучаемая импульсная мощность  $P_{и} = 1 \text{ МВт}$ , длительность импульса  $\tau_{и} = 1 \text{ мкс}$ , коэффициент усиления антенны  $G_{max} = 5 \cdot 10^2$ , несущая частота  $f_0 = 3 \text{ ГГц}$ , предельная минимальная энергия  $\mathcal{E}_{пор} = 2 \cdot 10^{-15} \text{ Вт/Гц}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_2**

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

Тактико-технические характеристики РЛС

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Методика определения зоны обнаружения РЛС по различным типам воздушных объектов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать максимальную дальность обнаружения цели в свободном пространстве с  $\sigma_{ц} = 10 \text{ м}^2$ . Обнаружение осуществляется по одиночному импульсу. Технические данные РЛС: излучаемая импульсная мощность  $P_{и} = 1,2 \text{ МВт}$ , длительность импульса  $\tau_{и} = 2 \text{ мкс}$ , коэффициент усиления антенны  $G_{max} = 6 \cdot 10^2$ , несущая частота  $f_0 = 2,8 \text{ ГГц}$ , предельная минимальная энергия  $\mathcal{E}_{пор} = 2 \cdot 10^{-15} \text{ Вт/Гц}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_3**

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

Состав выдаваемой РЛС информации и информационная способности РЛС

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Методы определения зоны обнаружения РЛС на различных высотах.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить дальность действия РЛС с учетом затухания в атмосфере, если максимальная дальность обнаружения в свободном пространстве  $r_{0 \max} = 600$  км, а коэффициент затухания  $\alpha = 5 \cdot 10^{-3}$  дБ/км.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_4**

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

Состав выдаваемой РЛС информации и информационная способности РЛС

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Влияние ослабления энергии радиоволн в атмосфере на дальность действия РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить дальность действия РЛС с учетом затухания в атмосфере, если максимальная дальность обнаружения в свободном пространстве  $r_0 \max = 450$  км, а коэффициент затухания  $\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3}$  дБ/км.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_5**

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

Факторы, определяющие ошибки измерения дальности до радиолокационной цели.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Влияние земной поверхности и атмосферной рефракции на дальность действия РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

РЛС обеспечивает обнаружение целей с  $\sigma_{ц} \geq 1 \text{ м}^2$  на дальности  $r_{ц \text{ max}1} = 300 \text{ км}$  с показателями  $F = 10^{-6}$ ,  $D = 0,5$  по сигналам со случайной начальной фазой и амплитудой. Определить, на каком расстоянии  $r_{ц \text{ max}2}$  РЛС способна обнаруживать эти же цели с показателями  $F = 10^{-6}$  и  $D = 0,9$ ?

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_6**

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

Зона обнаружения РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Ошибка измерения координаты, Показатели и факторы, определяющие сущность составляющих ошибки измерения.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

РЛС обеспечивает обнаружение целей с  $\sigma_{ц} \geq 5 \text{ м}^2$  на дальности  $r_{ц \text{ max}1} = 450 \text{ км}$  с показателями  $F = 10^{-6}$ ,  $D = 0,5$  по сигналам со случайной начальной фазой и амплитудой. Определить, на каком расстоянии  $r_{ц \text{ max}2}$  РЛС способна обнаруживать эти же цели с показателями  $F = 10^{-4}$  и  $D = 0,8$ ?

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_7**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
Надежность РЛС. Показатели надежности.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:  
Принципы измерения дальности и азимута радиолокационных целей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
РЛС обеспечивает обнаружение целей с  $\sigma_{ц} \geq 5 \text{ м}^2$  на дальности  $r_{ц \text{ max}1} = 450 \text{ км}$  с показателями  $F = 10^{-6}$ ,  $D = 0,5$  по сигналам со случайной начальной фазой и амплитудой. Определить, на каком расстоянии  $r_{ц \text{ max}2}$  РЛС способна обнаруживать эти же цели с показателями  $F = 10^{-4}$  и  $D = 0,8$ ?

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_8**

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

Основные технические характеристики РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Виды и способы обзора пространства. Достоинства и недостатки.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить дальность прямой видимости цели при нормальной рефракции, если задано  $h_A = 36$  м;  $H_c = 100$  м.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_9**

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

Показатели качества радиолокационного обнаружения за обзор. Расчетные соотношения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Назначение и классификация первичных источников питания РЛС. Их основные характеристики.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить дальность прямой видимости цели при нормальной рефракции, если задано  $h_A = 36$  м;  $H_c = 100$  м.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10**

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

Назначение и классификация передающих устройств РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Назначение, задачи и принципы построения и функционирования аппаратуры сопряжения РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $230^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $235^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности

200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 10 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем типа с ЭОП  $\sigma=3.5 \text{ м}^2$  на высоте 4000 м составила 176 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 3 \text{ м}^2$  на высоте 10 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11**

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

Влияние особенностей построения передающих устройств на характеристики РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Назначение, принципы построения и функционирования системы управления, защиты и контроля, ее основные характеристики.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $225^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $235^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 20 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma = 3.5 \text{ м}^2$  на высоте 9000 м составила 236 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 3 \text{ м}^2$  на высоте 5 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_12**

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

Основные характеристики и статистические модели радиолокационных целей.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Назначение, принципы построения и функционирования системы управления, защиты и контроля, ее основные характеристики.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $275^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $270^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 10 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma=3.5 \text{ м}^2$  на высоте 9000 м составила 236 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 3 \text{ м}^2$  на высоте 15 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_13**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
Влияние характеристик радиолокационных целей на вероятность обнаружения РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:  
Состав и взаимодействие элементов РЛС по обобщенной структурной схеме.  
Основные и дополнительные системы РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $280^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $270^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 20 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma=3.5 \text{ м}^2$  на высоте 4000 м составила 176 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 1,5 \text{ м}^2$  на высоте 15 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14**

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

Порядок оценки среднего значения ЭОП точечной цели.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Режимы опознавания и их применение.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $275^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $270^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 10 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma = 3.5 \text{ м}^2$  на высоте 9000 м составила 236 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 1,5 \text{ м}^2$  на высоте 5 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_15**

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

Показатели качества радиолокационного обнаружения в точке. Критерии обнаружения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Состав выдаваемой РЛС информации и информационной способности РЛС (определение и содержание).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $275^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $270^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 20 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma = 3.5 \text{ м}^2$  на высоте 4000 м составила 176 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭПР  $\sigma = 15 \text{ м}^2$  на высоте 10 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_16**

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

Назначение и основные тактико-технические характеристики системы радиолокационного опознавания.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Порядок оценки среднего значения ЭОП облака дипольных отражателей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $235^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $245^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 20 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем типа с ЭОП  $\sigma=3.5 \text{ м}^2$  на высоте 9000 м составила 236 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭПР  $\sigma = 15 \text{ м}^2$  на высоте 5 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_17**

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

Зоны обнаружения РЛС, ее параметры.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Требования, предъявляемые к точностным характеристикам РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $255^\circ$ .

По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $250^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 10 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma=3.5 \text{ м}^2$  на высоте 4000 м составила 176 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 15 \text{ м}^2$  на высоте 5 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_18**

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

Требования, предъявляемых к зоне обнаружения РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Особенности построения дискретно-аналоговых и цифровых систем СДЦ.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $255^\circ$ .

По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $250^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 10 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma=3.5 \text{ м}^2$  на высоте 4000 м составила 176 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 15 \text{ м}^2$  на высоте 5 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_19**

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

Требования, предъявляемые к помехозащищенности РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Основные технические характеристики РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Рассчитать максимальную дальность обнаружения цели в свободном пространстве с  $\sigma_{ц} = 10 \text{ м}^2$ . Обнаружение осуществляется по одиночному импульсу. Технические данные РЛС: излучаемая импульсная мощность  $P_{и} = 1 \text{ МВт}$ , длительность импульса  $\tau_{и} = 1 \text{ мкс}$ , коэффициент усиления антенны  $G_{max} = 5 \cdot 10^2$ , несущая частота  $f_0 = 3 \text{ ГГц}$ , предельная минимальная энергия  $\mathcal{E}_{пор} = 2 \cdot 10^{-15} \text{ Вт/Гц}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

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 «Радиолокационные каналы и станции»

Семестр 9

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20**

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

Определение РЛС, ее место в радиолокационной системе. Классификация РЛС.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:

Влияние земной поверхности и атмосферной рефракции на дальность действия РЛС.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В зоне действия радиолокационной станции дежурного режима средних и больших высот ожидается появление воздушных объектов с азимута  $225^\circ$ . По данным разведки предполагается наличие постановщика помех с азимута  $235^\circ$ , ставящего активную шумовую помеху с дальности 200 км со спектральной плотностью мощности  $\rho = 20 \text{ Вт/МГц}$ .

Нормированная диаграмма направленности РЛС приведена в таблице. Дальность обнаружения при облете истребителем с ЭОП  $\sigma = 3.5 \text{ м}^2$  на высоте 9000 м составила 236 км. Аппаратура защиты от АШП работает с номинальной эффективностью.

Определить дальность обнаружения воздушного объекта с ЭОП  $\sigma = 3 \text{ м}^2$  на высоте 5 км по исходным данным.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф. РИС

\_\_\_\_\_ В.К. Кемайкин

Заведующий каф. РИС

\_\_\_\_\_ С.Ф. Боев