**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИЙ**

**Факультет «Радио и мобильная связь»**

**Кафедра «Системы телерадиовещания»**

**Дисциплина «Антенны и распространение радиоволн»**

**Контрольные вопросы**

**В итоговом контроле каждому студенту планируется задать по 3 вопроса, задания по каждому вопросу разбиты на блоки ниже**

**I блок вопросов**

1. Свойства и параметры радиоволн
2. Частотный диапазон радиоволн
3. Механизмы распространения радиоволн
4. Распространение радиоволн в свободном пространстве
5. Основные потери при распространении радиоволн в свободном пространстве
6. Потери при распространении радиоволн в свободном пространстве
7. Особенности радиотрассы первого типа
8. Мощность на входе приёмника радиотрассы первого типа
9. Особенности радиотрассы второго типа
10. Мощность на входе приёмника радиотрассы второго типа
11. Расчет напряженности электрического поля в свободном пространстве
12. Зоны Френеля
13. Расчет радиусов зон Френеля
14. Особенности построения радиорелейных линий связи
15. Фронт волн
16. Принцип Гюйгенса-Френеля
17. Понятие и характеристики поднятых антенн
18. Особенности распространения земных УКВ
19. Разделение радиотрассы на зоны
20. Особенности распространения радиоволн в зоне освещенности
21. Интерференционная формула расчета множителя ослабления земных УКВ
22. Расчет расстояний максимумов напряженности электрического поля земных УКВ в зоне освещенности
23. Расчет расстояний минимумов напряженности электрического поля земных УКВ в зоне освещенности
24. Модуль коэффициента отражения при расчете множителя ослабления земных УКВ
25. Угол потери фазы при расчете множителя ослабления земных УКВ
26. Расчет расстояния прямой видимости распространения земных УКВ
27. Тропосфера и её свойства
28. Параметры тропосферы
29. Вертикальный градиент индекса преломления тропосферы
30. Тропосферная рефракция
31. Положительная тропосферная рефракция
32. Отрицательная тропосферная рефракция
33. Понятие об эквивалентном радиусе Земли
34. Дальнее тропосферное распространение
35. Ионосфера и её свойства
36. Особенности распространения коротких волн
37. Понятия критической частоты и максимально применимой частоты
38. Особенности распространения радиоволн в городе
39. Особенности распространения радиоволн спутниковой связи. Преимущества и недостатки спутниковой связи
40. Орбиты искусственных спутников Земли

**II** **блок вопросов**

1. Антенна как радиотехническое устройство
2. Назначение антенн
3. Классификация антенн по принципу формирования излучаемого поля
4. Классификация антенн по диапазонным свойствам
5. Классификация антенн на направленным свойствам
6. Параметры, характеризующие направленные свойства антенн
7. Параметры, характеризующие электрические свойства антенн
8. Диаграмма направленности антенны. Параметры и характеристики
9. Симметричный вибратор. Конструктивные особенности, принцип работы, параметры
10. Распределение амплитуды тока на плечах симметричного вибратора
11. Зависимость диаграммы направленности симметричного вибратора от распределения тока на его плечах
12. Способы увеличения диапазонных свойства симметричного вибратора
13. Питание симметричного вибратора
14. Система двух связанных вибраторов
15. Свойства рефлектора и директора
16. Зависимость направленных свойств связанных вибраторов от их параметров
17. Турникетная антенна
18. Направленные свойства турникетной антенны
19. Симметрирующие устройства. Назначение и конструкции
20. Формирование узких диаграмм направленности с помощью антенных решёток
21. Теорема перемножения антенных решеток
22. Множитель решетки при расчете характеристики направленности антенных решеток
23. Управление диаграммами направленности с помощью антенных решёток
24. Расчет характеристики направленности линейной синфазной антенной решетки поперечного излучения
25. Расчет характеристики направленности линейной несинфазной антенной решетки
26. Антенные решетки осевого излучения
27. Направленные свойства антенных решеток осевого излучения для случаев, когда c/v=1, c/v>1, c/v< 1
28. Излучение возбужденной поверхности
29. Понятие идеальной возбужденной площадки
30. Влияние амплитудного распределения на направленные свойства возбужденной площадки
31. Фазовые ошибки на возбужденной площадке
32. Влияние фазовых ошибок на направленные свойства излучающей площадки
33. Коэффициент направленного действия идеальной возбужденной площадки
34. Коэффициент направленного действия реальной возбужденной площадки
35. Коэффициент использования поверхности
36. Конструкция и принцип работы директорной антенны
37. Назначение рефлектора и директора в директорной антенне
38. Влияние числа директоров и рефлекторов на направленные свойства директорной антенны
39. Конструкция и принцип работы логопериодической антенны
40. Диапазонные свойства логопериодической антенны
41. Активная зона логопериодической антенны. Период структуры логопериодической антенны
42. Конструкция и принцип работы параболической антенны
43. Прямофокусные параболические антенны
44. Офсетные параболические антенны
45. Теневой эффект параболической антенны. Реакция зеркала на облучатель параболической антенны
46. Требования, предъявляемые к зеркалам и облучателям параболических антенн
47. Двухзеркальные параболические антенны. Конструктивные особенности
48. Конструкции и характеристики антенн КВ диапазона
49. Особенности компьютерного моделирования антенн с помощью программы MMANA
50. Основные окна программы MMANA

**III блок вопросов**

1. Определите КПД антенно-фидерного тракта, если КНД антенны равен … , а её КУ равен …
2. Определите КУ антенны, если её КНД равен … , а КПД равен …
3. Антенна имеет коэффициент перекрытия … . Её минимальная рабочая частота равна … . Определите её максимальную рабочую частоту
4. Определите резонансную частоту полуволнового симметричного вибратора с длиной плеча …
5. Определите КПД антенно-фидерного тракта антенны, если подводимая к ней мощность равна … , а излучаемая ею мощность равна …
6. Определите период структуры логопериодической аненны, если в активной зоне длина предыдущего (меньшего) вибратора равна … , а длина следующего (большего) вибратора равна …
7. Определите ширину главного лепестка по нулевой мощности излучения линейной антенной решётки, которая состоит из … элементов, работает на частоте … , а расстояние между ними равно …
8. Определите КНД идеальной излучающей площадки с размерами а = … , b = … , работающей на частоте …
9. Определите КИП излучающей площадки, если её эффективная площадь равна … квадратных метра, а геометрическая площадь равна … квадратных метра
10. Определите длину резонансного вибратора в активной зоне логопериодической антенны на частоте …

**Преподаватель Губенко В.А.**