

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет
Кафедра «математика и физика»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой математика и физика

_____ Гоибов Д.С.

« ____ » _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«Радиофизика»

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе 2023г.

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по дисциплине «Радиофизика»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Радиофизика. Историческое введение. Понятие «сигнала». Радиофизика в современном эпохе.	ОПК- 8	16	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
2	Принцип суперпозиции. Условие неискаженной передачи сигналов.	ОПК- 8	16	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
3	Временной анализ и его связь со спектральным методом. Теорема Котельникова. Элементарная база радиофизика. Аналоговая дискретизированные и цифровые сигналы.	ОПК- 8	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
4	Действие сигналов на линейные системы. Условие неискаженной передачи. Дифференцирующие и интегрирующие R,C и R,L цепи. Явление резонанса в последовательном и параллельном колебательном R,L и C контуре.	ОПК- 8	16	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
5	Свободные колебания в последовательном L, C, r контуре. Последовательное контур при внешние воздействия: импульсное воздействие вынужденное колебание в контуре при гармоническом воздействии. Добротность контура. Принцип дуальности линейной системы.	ОПК- 8	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
6	Высокодобротные колебательных системы в экспериментальных исследованиях. Кварцевые резонаторы. Связанные колебательные контуры. Фильтры сосредоточенной селекции. Трансформатор как элемент согласования сопротивлений.	ОПК- 8	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
7	Распределение системы. Двухпроводная линии как пример волн ведущей системы. Телеграфные уравнение. Волновые уравнение. Бегущие и стоячие волны. Коэффициент отражения. Примеры испльзование.	ОПК- 8	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1

8	Нелинейные преобразования в радиофизике: модуляция аналоговая, импульсная, детектирование, синхронное и выпрямление. Зависимость мнимой части входного сопротивления от частоты.	ОПК- 8	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
9	Детектирование АМ, ЧМ и ФМ сигналов. Синхронное детектирование. Выпрямление. Основы полупроводниковой электроники. Принцип частотная модуляция.	ОПК- 8	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
			150		

Контрольные задания для текущего контроля знаний по дисциплине «Радиофизика»

1. Скорость электрона при выходе с поверхности катода, покрытого оксидом бария, уменьшилась в два раза. Найти скорость электрона до и после выхода из катода. Ответ: 680 км/с; 340 км/с.-

2. В диоде электрон подходит к аноду со скоростью 8 Мм/с. Найти анодное напряжение. Ответ: 180 В; -

3. В телевизионном кинескопе ускоряющее анодное напряжение равно 16 кВ, а расстояние от анода до экрана составляет 30 см. За какое, время электроны проходят это расстояние? Ответ: 4 нс.-.

4. Расстояние между катодом и анодом диода равно 1 см. Сколько времени движется электрон от катода к аноду при анодном напряжении 440 В? Движение считать равноускоренным. Ответ: 1,6 нс.-

5. В электронно-лучевой трубке поток электронов с кинетической энергией $W_k = 8$ кэВ движется между пластинами плоского конденсатора длиной $x = 4$ см. Расстояние между пластинами $d = 2$ см. Какое напряжение надо подать на пластины конденсатора, чтобы смещение электронного пучка на выходе из конденсатора оказалось равным $y = 0,8$ см? Ответ: $U = 3,2$ кВ.-

6. В электронно-лучевой трубке поток электронов ускоряется полем с разностью потенциалов $U = 5$ кВ и попадает в пространство между вертикально отклоняющими пластинами длиной $x = 5$ см, напряженность поля между которыми $E = 40$ кВ/м. Найти вертикальное смещение y луча на выходе из пространства между пластинами. Ответ: $y = 0,5$ см.-

7. Почему при приеме радиопередач на средних и длинных волнах с приближением грозы появляются помехи?

Ответ: При грозовом разряде возбуждается в основном средние и длинные волн.-

8. Каков период колебаний в открытом колебательном контуре, излучающем радиоволны с длиной волны 300 м? Ответ: 1 мкс.-

9. Радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц (УКВ). Найти длину волны. Ответ: 4 м.-

10. В радиоприемнике один из коротковолновых диапазонов может принимать передачи, длина волны которых 24—26 м. Найти частотный диапазон. Ответ: 11,5-12,5 МГц.-

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»
- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;

- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;

Контрольные вопросы для текущего контроля знаний

1. Что такое волна?
2. Что такое сигнал?
3. Что такое колебаний?
4. Что такое электрический колебаний?
5. Что такое автоколебания?
6. Цепь с элементами R,L ,C.
7. Электрический ток, его характеристики.
8. Полупроводники.
9. Лазеры.
10. Что такое радиофизика?
11. Особенности радиодеталей.
12. Источник ЭДС и тока.
13. Резонанс в последовательных и параллельных контурах.
14. Трансформаторы.
15. Полупроводниковый диод.
16. Выпрямление переменных токов.
17. Модуляция. Амплитудная модуляция.
18. Детектирование.
19. Полевые транзисторы с п-р переход.
20. Усилители.
21. Генераторы с резонансным контуром.
22. RC-генераторы.

Во время опроса студент должен уметь излагать свою мнение свободно дать характеристику заданную ему вопросы. При беседе он должен иметь сведение о том, что он читал заданных тем.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам электричества, методы и способы решения задач электричество.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»

- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;
- при ответе возникают серьезные ошибки.

Контрольные задания для промежуточного контроля знаний по дисциплины «радиофизика»

1. Ручной настройкой радиоприемника мы изменяем рабочую площадь пластин воздушного конденсатора переменной емкости в приемном колебательном контуре. Как изменяется рабочая площадь пластин при переходе на прием станции, ведущей передачу на более длинных волнах? Отв: увеличивается;-
2. Катушка приемного контура радиоприемника имеет индуктивность 1 мкГн. Какова емкость конденсатора, если идет прием станции, работающей на длине волны 1000 м? Отв: 0.28 мкФ;-
3. В каком диапазоне длин волн работает приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре можно плавно изменять от 200 до 1800 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 60 мкГн? Отв: 206-619 м;-
4. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется в зависимости от времени по закону: $i = 0,1 \cos \omega \cdot 10^5 nt$. Найти длину излучаемой волны. Отв: 1000 м;-
5. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2000 Гц? Отв: 500;-
6. Наименьшее расстояние от Земли до Сатурна 1,2 Тм. Через какой минимальный промежуток времени может быть получена ответная информация с космического корабля, находящегося в районе Сатурна, на радиосигнал, посланный с Земли? Отв: через 2ч, 13 минут;-
7. Ретранслятор телевизионной программы «Орбита» установлен на спутнике связи «Радуга», который движется по круговой орбите на высоте 36 000 км над поверхностью Земли, занимая постоянное положение относительно Земли. Сколько времени распространяется сигнал от передающей станции до телевизоров системы «Орбита»? Отв: 0,24 с;-
8. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратился обратно через 200 мкс?; Отв: 30 км;-
9. На расстоянии 300 м от Останкинской телевизионной башни плотность потока излучения максимальна и равна 40 мВт/м². Какова плотность потока излучения на расстоянии уверенного приема, равном 120 км? Отв: 0,25 мкВт/м².-
10. Плотность энергии электромагнитной волны равна $4 \cdot 10^{-11}$ Дж/м³. Найти плотность потока излучения. Отв: 12 мВт/ м³.-
11. Плотность потока излучения равна 6 мВт/м². Найти плотность энергии электромагнитной волны. Отв: $3 \cdot 10^{-11}$ Дж/м³.-
12. Максимальная напряженность электрического поля электромагнитной волны по санитарным нормам не должна превышать 5 В/м. Найти допустимую плотность потока электромагнитного излучения. Отв: 66 мВт/м².-
13. Мощность импульса радиолокационной станции 100 кВт. Найти максимальную напряженность электрического поля волны в точке, где площадь поперечного сечения конуса излучения равна 2,3 км³. Отв: 4 В/м.-
14. Что такое предмет радиофизика? Отв: прием, передача и обработка информации;-
15. Каким может быть максимальное число импульсов, посылаемых радиолокатором за 1 с, при разведывании цели, находящейся на расстоянии 80 км от него? Отв: 5000;-

16. Радиолокатор работает на волне 15см и дает 4000 импульсов в 1с. Длительность каждого импульса 2мкс. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе и какова глубина разведки локатора? Отв:4000; 37,5км-

17. Время горизонтальной развертки электроннолучевой трубки радиолокатора 2 мс. Найти наибольшую глубину разведки. Отв:300км;-

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»
- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Опрос используется для контроля знаний студентов в качестве проверки результатов освоения вопросов учебной дисциплины	Вопросы по темам
2.	Выступление	Материал самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	Реферат
3.	Коллоквиум	Материал самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад
	Дискуссия	Материал самостоятельная работа должен иметь краткое содержание и студент должен уметь излагать свой мнение, при беседе дать объективную оценку.	Беседа

УСТНЫЙ ОПРОС

по дисциплине «Радиофизика»

- 1 Генераторы с резонансным контуром.
2. RC-генераторы.
3. Цифровая электроника и микросхемы.

4. Логические операции.
5. Элементы алгебры Буля.
6. Логические схемы.
7. Предмет радиофизика.
8. Автотрансформаторы.
9. Мультивибраторы.
10. Триггеры.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в обсуждении, работе коллоквиума и при этом выражает свою точку зрения аргументировано, обоснованно, приводит доказательственную базу, хорошо знает основную качественную характеристику происшедших событий и явлений, способен выявлять и анализировать их причины и последствия, выстраивать причинно-следственные цепочки;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в работе коллоквиума, хорошо знает канву происшедших событий и явлений, но при этом не всегда в полной мере может обоснованно и аргументировано обосновать свою точку зрения, имеет проблемы при приведении доказательственной базы своих суждений, при выстраивании причинно-следственных цепочек;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не очень активно участвовал в обсуждении, в работе коллоквиума, имеет поверхностные знания о происшедших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстаивать свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы коллоквиума, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие в коллоквиуме.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, выступление)

по дисциплине «Радиофизика»

1. Что такое электромагнитные волны?
2. Что такое радиофизика?
3. Электрический заряд.
4. Емкость.
5. Выпрямитель постоянного тока.
6. Сигналы.
8. Полупроводники.
9. Лазеры.
10. Спектры.

При выступлении студент должен иметь базу то есть о каждой теме которой он читал в период обучения. Излагать свое мнение свободно и мог ответить на вопросы касающийся по теме. Уметь дать краткий обзор, где можно использовать формулы или где можно наблюдать те явление.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов;

особенности применения законов, моделей к конкретным задачам электричества, методы и способы решения задач электричество.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности;
- оценка «хорошо» наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
четкое изложение учебного материала;
- оценка «удовлетворительно» наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;
не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие;

-Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

-Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Темы для коллоквиума по дисциплине «Радиофизика»

- 1.Звеня обратной связи.
- 2.Фильтры. Компаратор.
3. Стабилизаторы напряжения.
- 4.Транзисторный усилитель.
5. Мультивибраторы таймеры.
- 6.Схематика элементов ТТЛ.
- 7.Модуль питания и измерения.
- 8.Функциональный генератор.
- 9.Схема на операционных усилителях.
- 10.Мультивибратор. Генератор ВЧ.
- 11.Автогенераторы гармонических колебаний.
- 12.Выпрямитель переменного тока.
- 13.Генератор сигналов НЧ_ГЗ-118.
- 14.Установка учебная РТИПЛ-1.
- 15.Установка учебная лабораторная.

16. Установка учебная РТТУЛ-8.РТТУЛ-5.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам радиофизика, методы и способы решения задач по радиофизика.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по радиофизике; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности;
- оценка «хорошо» наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
четкое изложение учебного материала;
- оценка «удовлетворительно» наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;
не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие;

-Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

-Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Разработчик _____ Хикматуллоев С. Дж.
« ____ » _____ 2023 г.