

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Пашаев Магомед Шаваржанч

Должность: Ректор

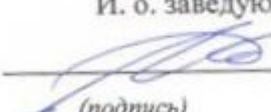
Дата подписания: 22.11.2021 15:49:56

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825191a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Информатика и вычислительная техника

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«01» 09 2021 г., протокол № 1
И. о. заведующего кафедрой
 М.Я. Пашаев
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Электромагнитные волны в линиях связи

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль)

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Составитель  А.М. Ульбиев

Грозный - 2021

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Электромагнитные волны в линиях связи»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные характеристики электромагнитного поля	ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2	Опрос
2.	Излучение электромагнитных волн	ПК-3 ПК-3.3	Обсуждение сообщений
3.	Распространение электромагнитных волн	ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2	Опрос
4.	Электромагнитные волны в направляющих системах	ПК-3 ПК-3.3	Обсуждение сообщений

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Лабораторная работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ
2	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Первый семестр

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Основные характеристики электромагнитного поля.
2. Первое уравнение Максвелла, его физический смысл.
3. Второе уравнение Максвелла, его физический смысл.
4. Уравнения Максвелла в комплексной форме.
5. Комплексная диэлектрическая проницаемость.
6. Граничные условия для электрических составляющих поля.
7. Граничные условия для магнитных составляющих поля.
8. Сторонние токи и заряды.
9. Основные теоремы электродинамики.

10. Баланс энергии электромагнитного поля.
11. Вектор Пойнтинга.
12. Запаздывающие потенциалы.
13. Элементарный электрический излучатель (ЭЭИ).
14. Структура электромагнитного поля ЭЭИ.
15. Мощность и сопротивление излучения элементарного излучателя.
16. Коэффициент направленного действия и коэффициент усиления излучателя.
17. Элементарный магнитный излучатель.
18. Элемент Гюйгенса.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Формулы радиосвязи для идеальной радиолинии.
2. Формула радиолокации для идеальной радиолинии.
3. Пространство, существенное для прохождения радиоволн.
4. Множитель ослабления и коэффициент поглощения.
5. Распространение метровых волн в атмосфере Земли.
6. Распространение декаметровых волн в атмосфере Земли.
7. Распространение гектометровых волн в атмосфере Земли.
8. Длинные линии передачи и их свойства.
9. Первичные параметры длинных линий.
10. Телеграфные уравнения.
11. Вторичные параметры длинных линий.
12. Входное сопротивление линии в режиме короткого замыкания.
13. Входное сопротивление линии в режиме холостого хода.
14. Круговая диаграмма полных сопротивлений.
15. Поперечно-электрические поля в прямоугольном волноводе.
16. Поперечно-магнитные поля в прямоугольном волноводе.
17. Волна основного типа в прямоугольном волноводе.
18. Понятие о резонаторах СВЧ.
19. Элементы волноводного тракта.

НАИМЕНОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ)

1. Поле элементарного излучателя.
2. Коаксиальная измерительная линия.
3. Измерение входного сопротивления симметричного вибратора.
4. Исследование электромагнитного поля прямоугольного волновода.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Вариант 1

Стоячие волны в закрытой трубе

- 1) Один из динамиков модуля М09 "Стоячие волны" подключить к вы-ходу генератора низкой частоты, второй - к милливольтметру.
- 2) Установить частоту \square генератора по указанию преподавателя.
- 3) Перемещая поршень, определить его положения, соответствующие максимумам сигнала с динамика-приемника.
- 4) По расстоянию между максимумами определить длину звуковой волны \square и вычислить скорость звука по формуле

$$c \square \square \square .$$

5) Оценить погрешность полученного результата.

6) Вычислить скорость звука по формуле (1.5) и сравнить с получен-ным экспериментальным путем значением.

Результаты измерений и вычислений занести в таблицу

Вариант 2

Стоячие волны в трубе с одним закрытым концом

- 1) Плавно изменяя частоту генератора, найти резонансные частоты по максимумам сигнала с динамика-приемника.
- 2) По формуле 1.15 найти длины волн, соответствующие разным собственным частотам.
- 3) Вычислить скорость звуковой волны. Результаты, полученные для разных собственных частот усреднить. Полученное значение скорости звука сравнить с результатами предыдущего опыта.

Критерии оценки ответов на лабораторные работы:

- *не зачтено* *выставляется студенту, если дан неполный ответ*, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- *зачтено* *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ* на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. *Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.* Ответ изложен литературным языком в терминах науки. *Могут*

быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра Сети связи и системы коммутации

**Вопросы к зачету по дисциплине
«Электромагнитные волны в линиях связи»**

Вопросы к экзамену

1. Основные характеристики электромагнитного поля.
2. Первое уравнение Максвелла, его физический смысл.
3. Второе уравнение Максвелла, его физический смысл.
4. Уравнения Максвелла в комплексной форме.
5. Комплексная диэлектрическая проницаемость.
6. Граничные условия для электрических составляющих поля.
7. Граничные условия для магнитных составляющих поля.
8. Сторонние токи и заряды.
9. Основные теоремы электродинамики.
10. Баланс энергии электромагнитного поля.
11. Вектор Пойнтинга.
12. Запаздывающие потенциалы.
13. Элементарный электрический излучатель (ЭЭИ).
14. Структура электромагнитного поля ЭЭИ.
15. Мощность и сопротивление излучения элементарного излучателя.
16. Коэффициент направленного действия и коэффициент усиления излучателя.
17. Элементарный магнитный излучатель.
18. Элемент Гюйгенса.
19. Формулы радиосвязи для идеальной радиолинии.
20. Формула радиолокации для идеальной радиолинии.
21. Пространство, существенное для прохождения радиоволн.
22. Множитель ослабления и коэффициент поглощения.
23. Распространение метровых волн в атмосфере Земли.
24. Распространение декаметровых волн в атмосфере Земли.
25. Распространение гектометровых волн в атмосфере Земли.
26. Длинные линии передачи и их свойства.

27. Первичные параметры длинных линий.
28. Телеграфные уравнения.
29. Вторичные параметры длинных линий.
30. Входное сопротивление линии в режиме короткого замыкания.
31. Входное сопротивление линии в режиме холостого хода.
32. Круговая диаграмма полных сопротивлений.
33. Поперечно-электрические поля в прямоугольном волноводе.
34. Поперечно-магнитные поля в прямоугольном волноводе.
35. Волна основного типа в прямоугольном волноводе.
36. Понятие о резонаторах СВЧ.
37. Элементы волноводного тракта.

Критерии оценки знаний студента на зачете:

- не зачтено выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- зачтено выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Билеты к экзамену

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр ___

1. Основные характеристики электромагнитного поля.
2. Первое уравнение Максвелла, его физический смысл.

3. Второе уравнение Максвелла, его физический смысл.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 2

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Второе уравнение Максвелла, его физический смысл.
2. Уравнения Максвелла в комплексной форме.
3. Комплексная диэлектрическая проницаемость.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 3

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Элементарный электрический излучатель (ЭЭИ).
2. Структура электромагнитного поля ЭЭИ.
3. Мощность и сопротивление излучения элементарного излучателя.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 4

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Распространение гектометровых волн в атмосфере Земли.
2. Длинные линии передачи и их свойства.

3. Первичные параметры длинных линий.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 5

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Телеграфные уравнения.
2. Вторичные параметры длинных линий.
3. Входное сопротивление линии в режиме короткого замыкания.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 6

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Мощность и сопротивление излучения элементарного излучателя.
2. Коэффициент направленного действия и коэффициент усиления излучателя.
3. Элементарный магнитный излучатель.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 7

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Основные теоремы электродинамики.
2. Баланс энергии электромагнитного поля.
3. Вектор Пойнтинга.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 8

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Входное сопротивление линии в режиме холостого хода.
2. Круговая диаграмма полных сопротивлений.
3. Поперечно-электрические поля в прямоугольном волноводе.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 9

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Вектор Пойнтинга.
2. Запаздывающие потенциалы.
3. Элементарный электрический излучатель (ЭЭИ).

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 10

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Первичные параметры длинных линий.
2. Телеграфные уравнения.
3. Вторичные параметры длинных линий.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 11

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Формула радиолокации для идеальной радиолинии.
2. Пространство, существенное для прохождения радиоволн.
3. Множитель ослабления и коэффициент поглощения.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 12

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Волна основного типа в прямоугольном волноводе.
2. Понятие о резонаторах СВЧ.
3. Элементы волноводного тракта.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 13

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Пространство, существенное для прохождения радиоволн.
2. Множитель ослабления и коэффициент поглощения.
3. Распространение метровых волн в атмосфере Земли.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 14

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Сторонние токи и заряды.
2. Основные теоремы электродинамики.
3. Баланс энергии электромагнитного поля.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 15

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Граничные условия для магнитных составляющих поля.
2. Сторонние токи и заряды.
3. Основные теоремы электродинамики.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 16

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Пространство, существенное для прохождения радиоволн.
2. Множитель ослабления и коэффициент поглощения.
3. Распространение метровых волн в атмосфере Земли.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 17

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Волна основного типа в прямоугольном волноводе.
2. Понятие о резонаторах СВЧ.
3. Элементы волноводного тракта.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 18

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Формула радиолокации для идеальной радиолинии.
2. Пространство, существенное для прохождения радиоволн.
3. Множитель ослабления и коэффициент поглощения.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 19

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Телеграфные уравнения.
2. Вторичные параметры длинных линий.
3. Входное сопротивление линии в режиме короткого замыкания.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 20

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Поперечно-магнитные поля в прямоугольном волноводе.
2. Волна основного типа в прямоугольном волноводе.
3. Понятие о резонаторах СВЧ.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 21

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Комплексная диэлектрическая проницаемость.
2. Граничные условия для электрических составляющих поля.
3. Граничные условия для магнитных составляющих поля.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 22

Дисциплина ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В ЛИНИЯХ СВЯЗИ

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. *Граничные условия для магнитных составляющих поля.*
2. *Сторонние токи и заряды.*
3. *Основные теоремы электродинамики.*

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев