

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Основные величины, характеризующие электромагнитное поле.</p> <p>2. Лемма Лоренца.</p> <p>3. Плоская волна падает по нормали из воздуха на границу диэлектрической среды с $\epsilon=4$. Вычислить коэффициенты отражения и преломления волны.</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.</p> <p>2. Приближенные методы геометрической оптики и интеграла Кирхгофа в теории дифракции электромагнитных волн.</p> <p>3. Получить выражение для комплексной амплитуды напряженности магнитного поля плоской волны, если вектор комплексной амплитуды напряженности электрического поля задан выражением: $\vec{E} = -2\vec{y}_0 \exp(jkz_0)$</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <hr/> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Поле элементарного электрического излучателя.</p> <p>2. Классификация сред по отношению к электромагнитному полю.</p> <p>3. Вычислить глубину проникновения электромагнитного поля в среду с параметрами $\varepsilon=4$, $\mu=1$, $\sigma=10^{-5}$ См/М, если $f=10$ ГГц.</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <hr/> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Система уравнений Максвелла в дифференциальной форме.</p> <p>2. Понятия отражения, рассеяния и дифракции электромагнитных волн.</p> <p>3. Вычислить среднее значение плотности мощности плоской волны в среде с параметрами $\varepsilon=2$, $\mu=2$, если амплитудное значение напряженности электрического поля равно 2 В/М.</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</p> <p>Кафедра ССТ</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Система уравнений Максвелла для комплексных амплитуд.</p> <p>2. Решение неоднородного волнового уравнения для потенциалов поля при известной функции Грина для свободного пространства.</p> <p>3. Вычислить комплексную относительную диэлектрическую проницаемость среды на частоте $f=10$ ГГц, если $\epsilon=4$, $\mu=1$, $\sigma=10^{-5}$ См/М.</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</p> <p>Кафедра ССТ</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Теорема Умова – Пойнтинга для комплексных амплитуд векторов электромагнитного поля.</p> <p>2. Теорема эквивалентности.</p> <p>3. Если $\vec{E} = (a\vec{x}_0 + b\vec{y}_0) \cos(\omega t - kz + \frac{\pi}{6})$ определить остальные вектора поля $(\vec{D}, \vec{H}, \vec{B})$.</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Теорема Умова – Пойнтинга.</p> <p>2. Теорема взаимности для наведенных и сторонних токов.</p> <p>3. Записать выражение для комплексной амплитуды вектора напряженности электрического поля плоской волны, имеющей амплитудное значение 2 В/М, распространяющейся вдоль направления, заданного углами $\Theta=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$, имеющей начальную фазу $\pi/2$, длину волны 1 М, линейно поляризованной вдоль оси Z.</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Интегральные уравнения для задач дифракции электромагнитных волн на идеально проводящих телах.</p> <p>2. Волновые уравнения для однородной среды при отсутствии сторонних источников.</p> <p>3. Плоская волна падает из среды с $\epsilon=9$ в свободное пространство. В каких случаях наблюдается явление полного внутреннего отражения?</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Волновые уравнения для однородной среды при наличии сторонних источников. 2. Разложение линейно-поляризованной плоской падающей волны на Параллельно и перпендикулярно поляризованные относительно плоскости падения составляющие.. 3. - Записать граничные условия для реальных сред в векторной форме 		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Поляризация плоских волн. 2. Прохождение плоской волны через плоско-параллельный слой диэлектрика 3. В среде с параметрами $\mu=1$, $\epsilon=2$, $\sigma=2,5 \cdot 10^{-3}$. Существует электромагнитное поле с частотой 2 МГц. Определить длину волны колебания. 		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</p> <p>Кафедра ССТ</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Принцип электродинамического подобия.</p> <p>2. Решение волнового уравнения для плоской волны, распространяющейся вдоль координатной оси.</p> <p>3. Определить напряженность магнитного поля, действующего на расстоянии a от прямолинейного бесконечно длинного провода, по которому протекает ток I_0</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</p> <p>Кафедра ССТ</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<p>1. Поведение плоских волн в средах различных типов.</p> <p>2. Почему идеальные плоские и сферические волны физически не реальны?</p> <p>3. В результате решения электродинамической задачи для свободного пространства получено выражение для электрического векторного потенциала в виде</p> $\vec{A}_z = \vec{A}_0 (\cos \theta \vec{r}_0 - \sin \theta \vec{\theta}_0) \frac{\exp(-jkr)}{r}$ <p>Записать выражения для комплексной амплитуды напряженности магнитного поля</p>		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Преломление и отражение плоских волн на плоской границе раздела сред, случай перпендикулярной поляризации. 2. Условия представления сферической волны в виде квазиплоской волны. 3. Какую максимальную мощность может принять антенна, если на неё падает плоская волна с амплитудой $E_0=100$ мкВ/М и площадь антенны 3 м^2. 		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 4</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <p>_____ В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Прохождение плоских волн через плоско - слоистую среду. 2. Теорема единственности решения системы уравнения Максвелла. 3. Плоская волна падает из свободного пространства под углом падения 60° на слоистую среду с $\varepsilon=n$, где n - номер слоя. Найти угол, под которым двигается волна в четвертом слое. 		

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»</p> <p><i>Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем</i></p> <p><i>Кафедра ССТ</i></p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15</p> <p>Дисциплина: <i>Электромагнитные поля и волны</i></p> <p>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</p> <p>Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 45</p>	<p>Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от «28» 08.2020г.)</p> <p>Заведующий кафедрой ССТ</p> <hr/> <p>В.И. Нефедов_</p> <p>2020/21 учебный год</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Преломление и отражение плоских волн на плоской границе раздела сред, случай параллельной поляризации. 2. Решение уравнения Гельмгольца для сферической волны. 3. Плоская волна с напряженностью электрического поля 2 В/м падает по нормали из свободного пространства на идеальный проводник. Какова плотность наведенного поверхностного тока? 		