

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Физико-математический факультет
Кафедра Технической физики

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Электродинамика»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.05.02

Направление подготовки: 16.03.01 Техническая физика

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: «Физика нанотехнологий и наноразмерных структур»

Вид(ы) профессиональной деятельности: производственно-технологическая,
научно-исследовательская, организационно-управленческая

Разработчик: ст.преподаватель кафедры ТФ Р.Р. Каюмов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров фундаментальных знаний по электромагнитным полям и электродинамическим процессам, лежащих в основе физической электроники, необходимых для изучения последующих профессиональных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- Изучение физики электромагнитных явлений и основных закономерностей электромагнитного поля.
- Овладение методами решения электродинамических задач; расчета полей элементарных излучателей и электромагнитных волн в радиоэлектронных системах.
- Ознакомление со справочниками, ГОСТами, технической документацией.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электродинамика» базируется на ранее полученных студентами знаниях по таким дисциплинам, как «Физика», «Математика», «Физические основы электроники СВЧ» и преподается на 4-м курсе.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-5 – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности			
Знание базовой теории и приложения в области физики низкотемпературной плазмы (<i>ПК-5З</i>)	Знание основных понятий плазмы. Критерии определения плазмы в отличие от других фазовых состояний вещества.	Знание принципа работы классических и современных плазменных установок и устройств в зависимости от научно-технологических задач.	Знание принципа работы классических и современных плазменных установок и устройств в зависимости от научно-технологических задач. Перспективные направления применения плазменного состояния вещества.
Умение пользоваться современными базами данных для поиска научно-технической литературы (<i>ПК-5У</i>)	Умение пользоваться персональным компьютером и сетью интернет.	Умение пользоваться современными поисковыми системами в сети интернет.	Умение работать в международных базах, данных по поиску научно-технической литературы РИНЦ, Web of Science и Scopus
Владение навыками анализа и выборки необходимой информации в зависимости от поставленных научно-технологических задач (<i>ПК-5В</i>)	Владение навыками анализа и выборки необходимой информации в базе данных РИНЦ.	Владение навыками анализа и выборки необходимой информации в базе данных Scopus.	Владение навыками анализа и выборки необходимой информации в базе данных Web of Science.

ПК-13 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда			
Знание знать теоретические основы методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (<i>ПК-133</i>)	Знать теоретические основы методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений на уровне предприятия	Знать теоретические основы методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений на уровне ряда промышленных предприятий города или муниципального образования	Знать теоретические основы методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений на уровне ряда промышленных предприятий региона
Умение определять перечень контролируемых параметров (<i>ПК-13У</i>)	Умение определять перечень контролируемых параметров на уровне предприятия	Умение определять перечень контролируемых параметров на уровне города или муниципального образования	Умение определять перечень контролируемых параметров на уровне региона
Владение навыками использования методик измерения контролируемых параметров (<i>ПК-13В</i>)	Владение навыками использования методик измерения контролируемых параметров на уровне предприятия	Владение навыками использования методик измерения контролируемых параметров на уровне города или муниципального образования	Владение навыками использования методик измерения контролируемых параметров на уровне региона

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основные понятия и уравнения</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Интегральные и дифференциальные уравнения электродинамики.	9/4	2/1	-	3/3	4	ПК-5В ПК-133	Устный опрос, Отчет по практической работе
Тема 1.2. Граничные условия для векторов поля.	6/1	2/1	-	-	4	ПК-53 ПК-133	Устный опрос
Тема 1.3. Основные теоремы и принципы электродинамики.	6/1	2/1	-	-	4	ПК-53	Устный опрос
<i>Раздел 2. Электромагнитные волны. Волноводы, объемные резонаторы</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Плоская электромагнитная волна.	15/2	1	2/2	-	12	ПК-5В	Защита лабораторной работы
Тема 2.2. Излучение электромагнитных волн.	5/1	1/1	-	-	4	ПК-53	Устный опрос
Тема 2.3. Электромагнитные волны в анизотропных средах.	5	1	-	-	4	ПК-53 ПК-133	Устный опрос
Тема 2.4. Электромагнитные волны в направляющих системах.	11/3	1/1	2/2	-	8	ПК-5У	Защита лабораторной работы
Тема 2.5. Прямоугольный и круглый металлические волноводы.	11/2	1	2/2	-	8	ПК-5У ПК-13У	Защита лабораторной работы
Тема 2.6. Объемные резонаторы.	12/4	1/1	-	3/3	8	ПК-53	Контрольная работа
<i>Раздел 3. Некоторые параметры электромагнитных волн. Волноводы, объемные резонаторы.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Электромагнитные волны в направляющих системах.	21/8	2/1	3/3	3/3	6	ПК-5У ПК-13У ПК-13В	Защита лабораторной работы, контрольная работа

Тема 3.2. Прямоугольный и круглый металлические волноводы.	7/1	2/1	-	-	4	ПК-53 ПК-133	Устный опрос
Тема 3.3. Объемные резонаторы.		2/1	-	-	6	ПК-53 ПК-5У	Защита лабораторной работы
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	144	18/9	9/9	9/9	108		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Муромцев, Д.Ю. Электродинамика и распространение радиоволн. [Электронный ресурс] / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин, О.А. Белоусов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50680>

2. Филонов, А.А. Устройства СВЧ и антенны. [Электронный ресурс] / А.А. Филонов, А.Н. Фомин, Д.Д. Дмитриев, В.Н. Тяпкин. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2014. — 492 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64594>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Петров Б.М. Электродинамика и распространение радиоволн : учебник для вузов / Б.М. Петров.- 2-е изд., испр. .- М.: Горячая Линия - Телеком, 2007, 2014.- 558 с., 35 экз. библ.

2. Алмазов-Долженко К.И. Техническая электродинамика и устройства СВЧ : учеб. пособие для студ. ВТУЗов / К.И. Алмазов-Долженко, А.Н. Королёв.- М.: Научный мир, 2006.- 263 с. . (10 экз.).

3. Фальковский, О.И. Техническая электродинамика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/403>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Каюмов Р.Р. Электродинамика и техника СВЧ (модуль 4) [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 16.03.01 "Техническая физика", направление подготовки бакалавров "Техническая физика" ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Реализация дисциплины «Электродинамика» должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое техническое образование и ученую степень кандидата технических наук и/или ученое звание доцента, а также систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Преподаватели, читающие лекции по дисциплине «Электродинамика» должны иметь ученую степень кандидата или доктора технических или физико-математических наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности). Преподаватели, ведущие лабораторные и практические занятия, должны иметь соответствующее базовое образование.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» аведующий кафедрой, ведущей дисциплину
1	2	3	4	6	
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2					