

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 и техника СВЧ»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.05.01

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 и техника СВЧ» 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 (ПК-5З)	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 (ПК-5У)	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 (ПК-5В)	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.

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

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. Современная техника и технологии СВЧ</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Техника и устройства СВЧ	21/8	3/2	3/3	3/3	12	ПК-5У ПК-13У ПК-13В	Защита лабораторной работы, контрольная работа

Тема 3.2. Технология СВЧ	7/1	3/1	-	-	4	ПК-53 ПК-133	Устный опрос
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. Григорьев А.Д. Электродинамика и микроволновая техника : учебник для студ. вузов / А.Д. Григорьев. - 2-е изд., доп. .- СПб.: Лань, 2007.- 704.
2. Коваленко А.Н. Электродинамика и распространение радиоволн. Граничные задачи электродинамики : учеб.пособие / Александр Николаевич Коваленко; авт. Александр Николаевич Щербицкий. - М. : МГТУ, 2001 - . Ч.2. - 72с. - ISBN 5-7339-0268-X (10 экз.)
3. Алмазов-Долженко К.И. Техническая электродинамика и устройства СВЧ [Текст] : учеб. пособие для студ. ВТУЗов / К.И. Алмазов-Долженко, А.Н. Королёв ; Фед. агентство по образованию; ГОУ ВПО "Москов. гос. ин-т радиотехники, электроники и автоматики" (технич. ун-т). - М. : Научный мир, 2006. - 263 с. - ISBN 5-89176-368-0 (10 экз.).
4. 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 [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 16.03.01 "Техническая физика", направление подготовки бакалавров "Техническая физика" ФГОС3+/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю.

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 93318 1&course_id= 9756 1


3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Реализация дисциплины «Электродинамика и техника СВЧ» 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 и техника СВЧ» 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					