

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра теоретических основ электротехники

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ»

Уровень подготовки
высшее образование – специалитет

Специальность
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Специализация
Измерительно-вычислительные комплексы систем управления воздушно-космических
летательных аппаратов

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Уфа 2016

Исполнители:

Профессор

Е.В.Парфенов

Заведующий кафедрой

В.С.Лукманов

подпись

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 161101 Системы управления летательными аппаратами, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.01.2011 № 70, и актуализирована в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1032.

Дисциплина «Теория электромагнитного поля» (ТЭМП) является дисциплиной по выбору.

Таблица соответствия компетенций ФГОС ВО компетенциям ФГОС ВПО приведена в описании основной профессиональной образовательной программы.

Цель освоения дисциплины состоит в изучении одной из форм материи – электромагнитного поля и его проявлений в различных элементах и приборах систем управления летательными аппаратами, усвоении современных методов моделирования электромагнитных процессов, методов анализа и расчета статических, стационарных и переменных полей, знание которых необходимо для понимания и успешного решения задач профессиональной деятельности специалиста.

Задачи:

- Изучить теоретические основы анализа и расчета электромагнитного поля в диэлектрических, проводящих и магнитных средах.
- Освоить основные методы расчета статических, стационарных и переменных полей в установившемся режиме.
- Сформировать представление у студентов о современных методах и программах для моделирования электромагнитного поля.

Дисциплина ТЭМП расширяет понимание физических законов электричества и магнетизма, изучаемых в курсе физики, методов анализа электромагнитных устройств, изучаемых в курсе теоретических основ электротехники и электроизмерений, на основе применения методов линейной алгебры и математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления для формирования фундаментальных основ проектирования электромагнитных устройств систем управления летательными аппаратами.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность использовать базовые положения математики, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости	ОПК-3	пороговый уровень, 1-4 этап	«Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники и электроизмерений»

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости	ОПК-3	пороговый уровень, 5 этап	«Материаловедение», «Производственная практика»

2 Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости	ОПК-3	уравнения электромагнитного поля, граничные условия и методы анализа статических, стационарных и переменных полей	применять методы анализа электромагнитных полей, определять емкости, индуктивности и проводимости распределенных систем	навыками физического и математического моделирования электромагнитных полей

3 Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	7 семестр
Лекции (Л)	16
Лабораторные работы (ЛР)	12
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным, коллоквиумам, рубежному контролю, выполнение домашних заданий и т.д.)	35
Подготовка к зачету	9
Вид итогового контроля	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела
<i>1</i>	<i>2</i>
1	Уравнения электромагнитного поля. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Ротор, дивергенция в различных системах координат. Теоремы единственности, Навье-Стокса, Остроградского-Гаусса.
2	Статические и стационарные поля. Электростатическое поле. Стационарное поле постоянного тока. Магнитное поле. Потенциалы: электрический, магнитный, векторный магнитный. Уравнения Пуассона и Лапласа. Методы изображений.
3	Переменное электромагнитное поле. Теорема Умова-Пойнтинга, вектор Пойнтинга. Электро-магнитное поле в проводящей среде. Поверхностный эффект. Экранирование. Электро-магнитное поле в диэлектрической среде. Резонаторы, волноводы, излучатели.

*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине ТЭМП.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ
1	1, 2	Исследование электростатического поля заряженных электродов методом конечных разностей
2	2	Моделирование плоскопараллельного электростатического поля полем стационарных токов на проводящей бумаге
3	3	Поверхностный эффект в шине, помещенной в паз электрической машины

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.