

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ
УРАВНЕНИЙ»**

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Математическое моделирование и вычислительная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Исполнитель

Мукминов Ф.Х.

Заведующий кафедрой математики

Байков В.А.

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228.

Целью освоения дисциплины является изучение современных методов функционального анализа в приложении к краевым задачам для уравнений эллиптического и параболического типов, формирование знаний для обобщенной постановки краевых задач математической физики, возникающих в приложениях.

Задачи:

- сформировать знания о методах функционального анализа в приложении к задачам математической физики;
- изучить обобщенные постановки краевых задач для эллиптических уравнений и методы исследования их решений;
- изучить обобщенные постановки краевых задач для параболических уравнений и методы исследования их решений.

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 понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2	- базовые уравнения математической физики, используемые в естествознании; - широкие классы единственности для эллиптических и параболических уравнений в неограниченной области.	- ставить краевые задачи математической физики для естественных процессов; - качественно исследовать свойства решений на основе интегральных оценок.	- методами изучения корректности постановки задач, возникающих в приложениях; - навыками использования общих теорем существования единственности и гладкости для изучения поведения решений.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Методы функционального анализа в приложении к задачам математической физики.</p> <p>Гильбертовы и банаховы пространства. Пространство L_p. Множество меры нуль. Всюду плотное множество. Сепарабельное пространство. Сепарабельность L_p. Подпространство. Прямая сумма. Ортогональное дополнение – подпространство. Теорема о разложении в прямую сумму. Внешняя прямая сумма. Линейные непрерывные функционалы. Теорема Рисса. Обобщенная производная. Единственность обобщенной производной. Обычная производная является обобщенной. Слабая сходимость. Элементы теории соболевских пространств. Линейные операторы. Ограниченность равносильна непрерывности. Продолжение линейного оператора с плотного множества. Свойства оператора сдвига – ограниченность и сходимость. Ядро осреднения. Гладкость осреднения, пять свойств осреднения. Ограниченность оператора следа. Сопряженные линейные операторы. Вполне непрерывные операторы. Теоремы вложения.</p>
2	<p>Обобщенные постановки краевых задач для эллиптических уравнений и методы исследования их решений.</p> <p>Мотивация обобщенных постановок краевых задач. Обобщенная постановка задачи Дирихле для эллиптического уравнения в Соболевском пространстве. Доказательство существования и единственности на основе теоремы Рисса. Оценки сен-венановского типа для решений задачи Дирихле. Широкий класс единственности для задачи Дирихле в неограниченной области.</p>
3	<p>Обобщенные постановки краевых задач для параболических уравнений и методы исследования их решений.</p> <p>Обобщенная постановка первой смешанной задачи для параболического уравнения в Соболевском пространстве. Доказательство существования и единственности решения методом Галеркина. Оценки сен-венановского типа для решений первой смешанной задачи. Широкий класс единственности для первой смешанной задачи в неограниченной области.</p> <p>Повышение внутренней гладкости обобщенного решения эллиптического и параболического уравнения в зависимости от гладкости правой части и коэффициентов уравнения.</p>

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.