

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ДИОФАНТОВА ТЕОРИЯ**

#### **01.06.01 Математика и механика**

(код и направление подготовки)

#### **«Математическая логика, алгебра и теория чисел»**

(направленность подготовки)

#### **2 год обучения**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Ознакомить аспирантов с арифметикой и геометрией диофантовых уравнений в целых алгебраических числах, показать сходство и различие классической арифметики и арифметики колец целых чисел конечных расширений поля рациональных чисел, ознакомить аспирантов с нормированными полями, нормированиями поля рациональных чисел и его конечных расширений. Изложить учащимся основы арифметики и анализа в локальных полях. На примере квадратичных форм раскрыть суть принципа Минковского-Хассе.

Полученные знания помогут пониманию теории диофантовых уравнений, прояснят вопросы арифметики алгебраических многообразий. Параллельное изучение теории алгебраических кривых позволит проследить аналогии между числовыми и функциональными полями. Аспирантам будет предложено изучить и прикладные аспекты алгебраической теории чисел.

##### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Диофантова теория» относится к разделу «Дисциплины по выбору» научной специальности 01.01.06 «Математическая логика, алгебра и теория чисел». Для понимания курса по алгебраической теории чисел аспирант должен знать основные положения курса алгебры, элементарной теории чисел, теории Галуа, теории аналитических функций.

Современная теория чисел характеризуется значительным разнообразием существующих методов и подходов. Данная особенность характерна для двух ключевых разделов современной теории чисел – алгебраической и геометрической ее составляющих.

Дисциплина «Диофантова теория» является базовой дисциплиной для подготовки аспирантов по специальности 01.01.06 «Математическая логика, алгебра и теория чисел». Имея ключевые знания в части алгебраических основ теории чисел, будущий кандидат наук может значительно повысить системность своей научной и педагогической деятельности, более качественно определять перспективные направления развития теории чисел, определять эффективные механизмы ее применения в прикладных областях: теории кодирования и криптосистем, теории информации и др.

Полученные знания будут использованы в курсах по теории алгебраических групп, арифметике алгебраических многообразий, теоретико-числовых методов в криптографии, теории полей классов, теории локальных полей. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел. Курс базируется на сочетании образовательной, специальной и практической подготовки.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Аспирант в результате обучения данной дисциплины должен овладеть следующими компетенциями:

- Общепрофессиональными:

1) способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1):

- Профессиональными:

1) владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области теории чисел (ПК-1);

2) способность адаптировать и обобщать результаты современных теоретико-числовых исследований для целей преподавания алгебраических дисциплин в высших учебных заведениях (ПК-2);

- Универсальными

1) способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

2) готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

3) способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Поле  $p$ -адических чисел и его кольцо целых
- Общие теоремы о квадратичных формах
- Формы над конечными полями
- Квадратичные формы над полями  $p$ -адических чисел
- Теорема Минковского-Хассе
- Прикладные аспекты алгебраической теории чисел

### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Зачет

### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2 (72 часа)

Составитель: профессор кафедры математического анализа Журавлев В.Г.



Заведующий кафедрой математического анализа В.В. Жиков



Председатель учебно-методической комиссии направления В.А. Игонин

Директор института М.В. Артамонова

