Министерство науки и высшего образования
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
математики и фундаментальной
информатики
_____ О.Н. Черепанова
23 июня 2022 г.
Институт математики
и фундаментальной
информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебраическая геометрия

Группа научных специальностей	1.1 Математика и механика
Научная специальность	1.1.1 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Группа научных специальностей 1.1 Математика и механика
Научная специальность 1.1.1 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Программу составили Е.Н. Михалкин _____

Д.Ю. Почекутов _____

А.В. Щуплев _____

Заведующий кафедрой (разработчик) теории функций

А.К. Цих _____

23 июня 2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории функций 23 июня 2022 г. протокол № 16.

Заведующий кафедрой теории функций

А.К. Цих _____

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

Алгебраическая геометрия – область самых активных исследований современной математики, алгебро-геометрические методы проникают во все разделы математики, и даже математической физики. Представление о них должен иметь каждый математик-исследователь. Дисциплина ставит целью ознакомить аспирантов с основными понятиями и методами алгебраической геометрии, а также их проявлениями в современном вещественном, комплексном и функциональном анализе.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Изучение основных понятий и фактов алгебраической геометрии, ознакомление с современными методами, получение представления о характере их применения в математическом анализе.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате обучения аспирант:

Знает, ответом на какие исследовательские вопросы являются математические факты, рассмотренные в рамках данной дисциплины, знает направления дальнейших исследований.
Умеет самостоятельно осваивать темы, дополняющие и развивающие содержание лекционных и семинарских занятий, используя при этом различные ресурсы, включая специальное программное обеспечение.
Владеет техникой вычислений, методами и моделями, необходимыми для выполнения и презентации исследования.

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является одной из дисциплин образовательного компонента.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,3 (12)	0,3 (12)
занятия лекционного типа	0,3 (12)	0,3 (12)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары практические занятия		
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		

групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы		
Самостоятельная работа аспирантов:	1,7 (60)	1,7 (60)
изучение теоретического курса (ТО)	1,7 (60)	1,7 (60)
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет

3. Содержание дисциплины (модуля)

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа (семинары и/или практические занятия), (акад. час)	Самостоятельная работа, (акад. час)
1	2	3	4	5
1	Основы алгебраической геометрии	3		15
2	Теория пересечений	3		15
3	Тропическая алгебраическая геометрия	3		15
4	Торические многообразия	3		15

3.2. Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	Основные понятия коммутативной алгебры	1	
2	1	Результант и дискриминант	1	
3	1	Теоремы Гильберта	1	
4	2	Кратность пересечения	1	
5	2	Теорема Безу	1	
6	2	Основы теории исключения	1	
7	3	Операции тропической арифметики	1	
8	3	Тропические многообразия	1	
9	3	Тропическая алгебраическая геометрия и комплексный анализ	1	
10	4	Понятие торического многообразия	1	
11	4	Конструкции торического многообразия	1	
12	4	Применения в комплексном анализе	1	

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

1. Кратное интегрирование. Гомологии [Электронный ресурс]: метод. указ. по выполнению самостоят. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. И . А. Антипова [и др.]. Красноярск: ИПК СФУ, 2007. Шифр UMKD-116226.
2. Кратное интегрирование. Когомологии: учеб.-метод. обеспечение самостоят. работы студентов / И. А. Антипова [и др.]; Красноярск : Сиб. федерал. ун-т., 2007. Шифр UMKD-594036

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы и задачи к зачету по дисциплине приведены в приложении.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Садыков Т.М., Цих А.К. Гипергеометрические и алгебраические функции многих переменных. М.: Наука. 2014.
2. Шафаревич И.Р. Основы алгебраической геометрии. М.: МЦНМО, 2007.
3. Мамфорд Д. Алгебраическая геометрия: комплексные проективные многообразия. Новокузнецк: НФМИ, 2000.

Дополнительная литература

4. D. Cox, J. Little, H. Schenk, Toric varieties, AMS. 2011.
5. P. Griffiths and J. Harris, Principles of algebraic geometry, Wiley, 1994

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Необходимых для освоения дисциплины ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» нет.

8. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины (модуля)

Для самостоятельного изучения теоретического материала используются учебные пособия и монографии, приведённые в списке литературы (п. 4). Общий объем самостоятельного изучения теоретического материала составляет 60 часов.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

7.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется.

7.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

Информационные справочные системы для освоения данного курса не является необходимым.

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (меловые и маркерные доски, мел или маркер).