

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Основы алгебраической геометрии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

01.04.01.01 Комплексный анализ

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Алгебраическая геометрия удивительно эффективным образом сочетает методы коммутативной алгебры, геометрии и анализа. Дисциплина «Основы алгебраической геометрии» призвана ознакомить студентов с основами этого раздела математики, способствовать выработке геометрической интуиции для успешной работы в многомерном анализе, в современной абстрактной алгебраической геометрии, а также созданию базы для изучения различных алгебраизированных разделов анализа, геометрии и топологии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения курса является построение методов и подходов для исследования решений систем алгебраических уравнений, иллюстрация процветания алгебраической геометрии на основе обмена идеями алгебры, анализа и геометрии, создание целостной картины современной математики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1: Обладает достаточными фундаментальными теоретическими и практическими знаниями математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий для проведения в конкретной области профессиональной деятельности	Понятийный аппарат изучаемой дисциплины. Применять понятийный аппарат изучаемой дисциплины для проведения научных исследований в связанных с ней областях профессиональной деятельности. Понятийным аппаратом изучаемой дисциплины и методологией научной деятельности на уровне, достаточном для проведения научных исследований в связанных с изучаемой дисциплиной профессиональных областях.

ПК-1.2: Решает научные задачи в соответствии с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Возможные цели и методику решения научных задач в рамках изучаемой дисциплины. Следовать выбранной методике решения научных задач для достижения поставленной цели. Понятийным аппаратом изучаемой дисциплины и методологией научной деятельности на уровне, достаточном для решения научных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины, в соответствии с поставленной целью и выбранной
	методикой.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3225>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,06 (38)	
занятия лекционного типа	0,53 (19)	
практические занятия	0,53 (19)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,94 (34)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основы теории базисов Грёбнера									
	1. 1. Алгебра полиномов и аффинные алгебраические многообразия. 2. Базисы Грёбнера и их свойства. 3. Критерий Бухбергера.	5							
	2. 1. Базисы Грёбнера и теорема Гильберта о базисе. 2. Деление в кольце многочленов от многих переменных. 3. Алгоритм Бухбергера. 4. Элементарные приложения базисов Грёбнера.			7					
	3. Самостоятельная работа.							10	
2. Теория исключения									
	1. 1. Исключение с помощью Базисов Грёбнера. 2. Геометрия исключения. 3. Исключение и результаты.	6							

2. 1. Мономиальные порядки исключения. 2. Полиномиальные отображения.			4					
3. Самостоятельная работа.							12	
3. Алгебро-геометрический словарь								
1. 1. Теорема Гильберта о нулях. 2. Идеал-многообразии соответствие и радикальные идеалы. 3. Неприводимые многообразия и простые идеалы. 4. Разложение многообразия на неприводимые.	8							
2. 1. Операции над идеалами. 2. Замыкание по Зарисскому. 3. Примарное разложение. 4. Алгебро-геометрические модели в естественных науках.			8					
3. Самостоятельная работа.							12	
Всего	19		19				34	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Мамфорд Д. Красная книга о многообразиях и схемах: перевод с английского(Москва: МЦНМО).
2. Бурбаки Н., Голод Е. С. Коммутативная алгебра: перевод с французского (Москва: Мир).
3. Зарисский О., Самюэль П., Введенский О. Н., Демушкин С. П., Тюрин А. Н., Узков А. И. Коммутативная алгебра: Том I: перевод с английского (Москва: Издательство иностранной литературы).
4. Почекутов Д. Ю., Цих А. К. Основы алгебраической геометрии: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...01.04.01.01 Комплексный анализ](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог НБ СФУ, <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
4. Единая реферативная и библиографическая база данных SCOPUS <https://www.scopus.com/> (доступ зарегистрированным пользователям или через сайт НБ СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/> с IP адресов СФУ)
5. Поисковая платформа реферативных базы данных публикаций в научных журналах и патентов WoS (Web Of Science) <http://isiknowledge.com> (доступ зарегистрированным пользователям или через сайт НБ СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/> с IP адресов СФУ)

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения (меловые и маркерные доски, мел или маркер).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.