

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

Б1.О.28 Введение в специальность

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

02.03.01.31 Математическое и компьютерное моделирование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.ф.-м.н., доцент, Знаменская О.В.; д.ф.-м.н., профессор, Михалкин

Е.Н.; д.ф.-м.н., профессор, Цих А.К.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является построение «моста», соединяющего школьное математическое образование и классическое университетское, а также ознакомление студентов с особенностями будущей профессии

1.2 Задачи изучения дисциплины

Воссоздать богатство фактического содержания математики, а также процесс возникновения ее понятий, методов и идей, показать, как исторически зарождались и развивались наиболее важные теории.

Раскрыть диалектику развития современной математики, соотношение и взаимосвязь ее частей.

Ввести в преподавание математики постановку глубоких и естественных проблем, определяющих место основных математических структур и понятий в общей системе человеческого знания.

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
ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Использует базовые фундаментальные знания в области математического анализа и консультирует в данной предметной области	Знать: базовые фундаментальные знания в области математического анализа. Уметь: использовать базовые фундаментальные знания в области математического анализа при изучении дисциплины. Владеть: понятийным аппаратом изучаемой дисциплины и базовыми фундаментальными знаниями в области математического анализа на уровне, позволяющем консультировать и пояснять их использование.

<p>ОПК-1.4: Использует базовые фундаментальные знания в области алгебры и консультирует в данной предметной области</p>	<p>Знать: базовые фундаментальные знания в области алгебры.</p> <p>Уметь: использовать базовые фундаментальные знания в области алгебры при изучении дисциплины.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом изучаемой дисциплины и базовыми фундаментальными знаниями в области алгебры на уровне,</p>
	<p>позволяющем консультировать и пояснять их использование.</p>
<p>ОПК-1.8: Использует базовые фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики и консультирует в данной предметной области</p>	<p>Знать: базовые фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики.</p> <p>Уметь: использовать базовые фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики при изучении дисциплины.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом изучаемой дисциплины и базовыми фундаментальными знаниями в области дискретной математики и математической логики на уровне, позволяющем консультировать и пояснять их использование.</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				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.												
		1. Высказывания и их таблицы истинности. Алгебра высказываний. Ее основные законы и их применение в электротехнике. Неопределенные высказывания. Операции над ними.		3								
		2. Кванторы общности и существования. Правило перехода к отрицанию утверждений. Виды теорем. Способы доказательств. Понятие необходимого и достаточного условий. Принцип математической индукции.		3								
		3. Основные операции над множествами. Прямое произведение множеств. Отображения множеств.		3								
		4. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и разбиения множеств.		3								
		5. Понятие равномощности. Счетные множества. Свойства счетных множеств.		3								

6. Мощность континуума. Свойства континуальных множеств.	3							
7. Сравнение мощностей множеств	2							
8. Сочетания и бином Ньютона	2							
9. Перестановки и размещения	2							
10. Принцип включения-исключения	2							
11. Задача о "шляпах"	2							
12. Частично упорядоченные и упорядоченные множества. Порядковые типы	2							
13. Вполне упорядоченные множества	2							
14. Теорема Цермело и аксиома выбора	2							
15. Парадокс Банаха-Тарского	2							
16. Математический язык. Элементы математической логики							6	
17. Простейшие понятия теории множеств							6	
18. Мощности множеств							8	
19. Перечислительная комбинаторика							8	
20. Отношения порядка и аксиома выбора							8	
21.								
Всего	36						36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Цих А. К. Введение в специальность "Математика": учебное пособие (Красноярск: Красноярский университет).
2. Гуров С. И. Булевы алгебры, упорядоченные множества, решетки : определения, свойства, примеры: [монография](Москва: URSS).
3. Беран Л., Скорняков Л. А. Упорядоченные множества: перевод с чешского(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
4. Райгородский А. М. Комбинаторика и теория вероятностей: Учебное пособие(Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект").
5. Цих А. К., Бушуева Н. А., Знаменская О. В., Антипова И. А., Шлапунов А. А. Введение в специальность "Математика": электрон. учеб.-метод. комплекс(Красноярск: СФУ).
6. Знаменская О. В., Цих А. К. Введение в специальность «Математика»: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 010100.62 «Математика»](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 (проектор, 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