

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

Б1.О.24 Введение в специальность

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

01.03.02.31 Математическое моделирование и вычислительная
математика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

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 применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	Знать: основные области применения аппарата элементарной математики. Уметь: применять математический аппарат при решении теоретических и практических задач из смежных научных областей. Владеть: понятиями и методами элементарной математики на уровне, достаточном для их осознанного применения при решении теоретических и практических задач из смежных научных областей. Знать: основные области применения аппарата элементарной математики. Уметь: применять математический аппарат при решении теоретических и практических задач из смежных научных областей. Владеть: понятиями и методами элементарной математики на уровне, достаточном для их осознанного применения при решении теоретических и практических задач из смежных научных областей.

ОПК-1.2: Осуществляет выбор метода решения задач профессиональной деятельности на основе	Знать: основные понятия и методы элементарной математики. Уметь: применять математические методы для исследования абстрактных объектов и решения
теоретических знаний	прикладных задач. Владеть: понятиями и методами элементарной математики на уровне, достаточном для их осознанного применения при решении теоретических и практических задач из смежных научных областей.

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