

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра высшей и прикладной  
математики (ВПМ\_ИМФИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра высшей и прикладной  
математики (ВПМ\_ИМФИ)

наименование кафедры

Мысливец Симона Глебовна

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
ВЫСШАЯ АЛГЕБРА**

Дисциплина Б1.О.02.01.02 МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
Высшая алгебра

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

040000 «ХИМИЯ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация

---

04.05.01.31 Физическая химия

---

Программу  
составили

Канд. физ.-мат. наук, Доцент, Федченко Дмитрий  
Петрович

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Будучи одной из основных дисциплин естественнонаучного цикла, математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но и элементом общечеловеческой культуры.

Цели математического образования:

1. воспитание математической культуры;
2. развитие умения оперировать с математическими абстракциями;
3. формирование представлений о математике как об особом способе познания мира.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. проработка языка линейной алгебры;
2. освоение одной из самых общих естественнонаучных идей - идеи линейности.

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

<b>УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
--

<b>ОПК-4:Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</b>
--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика (высшая алгебра)  
Математика (математический анализ)

Аналитическая химия

1.5 Особенности реализации дисциплины  
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 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		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Комплексные числа	4	4	0	8	
2	Элементы теории групп	6	6	0	12	
3	Алгебра матриц	4	4	0	8	
4	Геометрия пространства $R^n$	4	4	0	8	
5	Системы линейных уравнений	2	2	0	6	
6	Спектральная теория матриц	2	2	0	4	
7	Линейная теория	8	8	0	18	
8	Кривые и поверхности порядка 2	6	6	0	8	
Всего		36	36	0	72	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Комплексные числа	2	2	0
2	1	Алгебра полиномов	2	0	0
3	2	Теория групп	6	2	0
4	3	Алгебра матриц	2	0	0

5	3	Определители	2	2	0
6	4	Пространство $R^n$	2	0	0
7	4	Геометрия пространства $R^n$	2	0	0
8	5	Системы линейных уравнений	2	0	0
9	6	Спектральная теория матриц	2	0	0
10	7	Линейные пространства	2	0	0
11	7	Геометрия линейных пространств	2	0	0
12	7	Линейные операторы	2	0	0
13	7	Полилинейные формы	2	0	0
14	8	Кривые второго порядка	4	0	0
15	8	Поверхности второго порядка	2	0	0
Всего			26	6	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Комплексные числа	2	0	0
2	1	Алгебра полиномов	2	0	0
3	2	Теория групп	6	0	0
4	3	Алгебра матриц	2	0	0
5	3	Определители	2	0	0
6	4	Пространство $R^n$	2	0	0
7	4	Геометрия пространства $R^n$	2	0	0
8	5	Системы линейных уравнений	2	0	0
9	6	Спектральная теория матриц	2	0	0
10	7	Линейные пространства	2	0	0
11	7	Геометрия линейных пространств	2	0	0
12	7	Линейные операторы	2	0	0
13	7	Полилинейные формы	2	0	0
14	8	Кривые второго порядка	4	0	0
15	8	Поверхности второго порядка	2	0	0
Всего			26	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зорич В. А.	Математический анализ задач естествознания: монография	Москва: МЦНМО, 2008

### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кострикин А. И., Манин Ю. И.	Линейная алгебра и геометрия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2005
Л1.2	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: Ч. 1. Основы алгебры: учебник для студентов университетов по специальности "Математика" и "Прикладная математика"	Москва: Физматлит, 2004
Л1.3	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: Ч. 2. Линейная алгебра: учебник для студентов университетов по специальности "Математика" и "Прикладная математика"	Москва: Физматлит, 2004
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Фейнман Р. Ф., Фалев Е. В., Носенко В. А.	Дюжина лекций: шесть попроще и шесть посложнее: [учеб. пособие]	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зорич В. А.	Математический анализ задач естествознания: монография	Москва: МЦНМО, 2008

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

Э1	Алексей Савватеев. Теория групп	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ihoATq9jSlQ&amp;list=PLgqZ7cC8KvvZcMjXYLP53SaXCG35hF_E8">https://www.youtube.com/watch?v=ihoATq9jSlQ&amp;list=PLgqZ7cC8KvvZcMjXYLP53SaXCG35hF_E8</a>
----	---------------------------------	---

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

На лекциях излагаются основные идеи, примеры, сюжеты, теория. На семинарах - более технические вопросы и задачи, иллюстрирующие использование методов. В конце каждого семинара у обучающихся есть возможность для сдачи задач из Листка по алгебре.

Оценка отлично выставляется обучающемуся при сдаче 90% задач из Листка по алгебре до мягкого дедлайна (мягкий дедлайн - последний семинар в семестре).

Оценка хорошо выставляется обучающемуся при сдаче 60% задач из Листка по алгебре до мягкого дедлайна.

Оценка удовлетворительно выставляется обучающемуся при сдаче 50% задач из Листка по алгебре до жесткого дедлайна (жесткий дедлайн - дата экзамена).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование систем компьютерной алгебры Maple, Wolframalpha.com.
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Методика проведения занятий допускает использование информационной справочной системы Wolframalpha.com
-------	--

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

Большая меловая доска и качественный мел.

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