

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

С.Г. Мысливец

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ, ЯЗЫКОВ И
ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.03.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
Теория автоматов, языков и вычислений

Направление подготовки / 01.04.02 Прикладная математика и
специальность информатика Магистерская программа
01 04 02 01 Математическое моделирование

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

010000 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа 01.04.02.01 Математическое моделирование

Программу
составили

PhD, Доцент, Федченко Дмитрий Петрович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является представление приложений конечных автоматов а алгебре, комбинаторной химии и программировании.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение конечных автоматов;
- изучение одномерных клеточных автоматов;
- изучение двумерных клеточных автоматов.

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

| ПК-1:Способен разрабатывать и исследовать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых исследований | |
|--|--|
| Уровень 1 | Знать основные определения и понятия |
| Уровень 1 | Уметь применять на практике алгебраические методы при анализе данных |
| Уровень 1 | Владеть навыками программирования |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

1.5 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) | Семестр |
|--|--|------------------|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,06 (38) | 1,06 (38) |
| занятия лекционного типа | 0,53 (19) | 0,53 (19) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 0,53 (19) | 0,53 (19) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,94 (70) | 1,94 (70) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) |

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 | Группоиды, моноиды | 2 | 2 | 0 | 4 | ПК-1 |
| 2 | Группы | 2 | 2 | 0 | 6 | ПК-1 |
| 3 | Гомоморфизмы групп | 2 | 2 | 0 | 4 | ПК-1 |
| 4 | Полуавтоматы | 2 | 2 | 0 | 8 | ПК-1 |
| 5 | Математические пазлы | 2 | 2 | 0 | 8 | ПК-1 |
| 6 | Комбинаторная химия | 2 | 2 | 0 | 8 | ПК-1 |
| 7 | Графические представления конечных автоматов | 2 | 2 | 0 | 6 | ПК-1 |
| 8 | Одномерные клеточные автоматы | 2 | 2 | 0 | 8 | ПК-1 |
| 9 | Двумерные клеточные автоматы | 2 | 2 | 0 | 8 | ПК-1 |
| 10 | Квантовые клеточные автоматы | 1 | 1 | 0 | 10 | ПК-1 |
| Всего | | 19 | 19 | 0 | 70 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № | № раздела | Наименование занятий | Объем в акад. часах |
|---|-----------|----------------------|---------------------|
|---|-----------|----------------------|---------------------|

| п/п | дисциплины | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
|-------|------------|--|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 1 | Группоиды, моноиды | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | Группы | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | Гомоморфизмы групп | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | Полуавтоматы | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | Математические пазлы | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | Комбинаторная химия | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 7 | Графические представления конечных автоматов | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 8 | Одномерные клеточные автоматы | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 9 | Двумерные клеточные автоматы | 2 | 0 | 0 |
| 10 | 10 | Квантовые клеточные автоматы | 1 | 0 | 0 |
| Всего | | | 10 | 0 | 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 | Группоиды, моноиды | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | Группы | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | Гомоморфизмы групп | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | Полуавтоматы | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | Математические пазлы | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | Комбинаторная химия | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 7 | Графические представления конечных автоматов | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 8 | Одномерные клеточные автоматы | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 9 | Двумерные клеточные автоматы | 2 | 0 | 0 |
| 10 | 10 | Квантовые клеточные автоматы | 1 | 0 | 0 |
| Всего | | | 10 | 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 | Семенова Д.В., Быкова В.В. | Теория автоматов, языков и вычислений: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...01.04.02.06 - Прикладная математика и информатика в гуманитарных и социально-экономических науках] | Красноярск: СФУ, 2017 |

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 | Семенова Д. В., Быкова В. В. | Теория автоматов, языков и вычислений: учебное пособие [для студентов-математиков по магистерской программе 01.04.02.06 «Прикладная математика и информатика в гуманитарных и социально-экономических науках» напр. 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»] | Красноярск: СФУ, 2017 |
| 6.3. Методические разработки | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Семенова Д.В., Быкова В.В. | Теория автоматов, языков и вычислений: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...01.04.02.06 - Прикладная математика и информатика в гуманитарных и социально-экономических науках] | Красноярск: СФУ, 2017 |

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Особых указаний нет.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | Python, Windows, Pandoc, Jupyter Notebook |
|-------|---|

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Аудитория с проектором.