|  |  |
| --- | --- |
| *ФГБОУ ВО*  *«АГУ»* | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  «Адыгейский государственный университет» |
| Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| **СМК. ОП-2/РК-7.3.3** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **«УТВЕРЖДАЮ»**  **Декан факультета математики и компьютерных наук**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_**  Подпись ФИО |

# 

# Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Б1.О.09 Дискретная математика и математическая логика

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

**направление подготовки 01.03.01 «Математика»**

**направленность (профиль)**  **«Математическое моделирование»**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

## Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

Составитель программы *кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и методики преподавания математики Ушхо Д.С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

## Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, протокол № \_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой д. физ.-мат. н., доцент, профессор Шумафов М.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель УМК факультета:

доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т. Меретуков  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
|  | Пояснительная записка |  |
| 1. | Цели и задачи дисциплины (модуля) | 3 |
| 2 | Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы | 5 |
| 3. | Содержание дисциплины (модуля) | 5 |
| 4. | Самостоятельная работа обучающихся | 6 |
| 5. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 7 |
| 6. | Образовательные технологии | 8 |
| 7. | Методические рекомендации по дисциплине (модулю) | 9 |
| 8. | Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями и инвалидов | 9 |
| 9. | Материально – техническое обеспечение дисциплины(модуля) | 10 |
| 10. | Лист регистрации | 11 |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 **«Математика»**, направленность «Преподавание математики и информатики».

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» относится к дисциплинам блока 1, обязательной части.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: математический анализ, геометрия, алгебра, дифференциальные уравнения, информатика.

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е./ ­216 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 32 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 119 ч.,

контроль – 44,7 ч.

Ключевые слова: математическая логика, высказывание, предикат, алгоритмы.

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

# Дисциплина "Дискретная математика и математическая логика" предназначена для тех, кто изучает дискретную математику и математическую логику в ВУЗах. Цель дисциплины - ознакомить будущих специалистов с основными понятиями и методами дискретной математики и математической логики, показывая взаимосвязь изучаемой дисциплины с математической наукой и с современными ЭВМ. Ее задачи определяются практическими потребностями обучающихся.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенция**  (код и наименование) | **Индикаторы достижения компетенций**  (код и наименование) | **Результаты обучения** |
| *ПК-1* | *ПК-1.1* | *Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий* |
| *ПК-1.2* | *Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий* |
| *ПК-1.3* | *Владеет практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий* |
| *ОПК-1* | *ОПК-1.1* | *Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук* |
| *ОПК-1.2* | *Умеет использовать их в профессиональной деятельности* |
| *ОПК-1.3* | *Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний* |

**2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.**

### Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 6 з.е. / 216 ч.

Форма обучения очная *(очная, очно-заочная, заочная)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды учебной работы | Всего  часов | Распределение  по семестрам в часах | | | |
| II |  |  |  |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 216 |  |  |  |
| Контактная работа: |  |  |  |  |  |
| занятия лекционного типа | 16 | 16 |  |  |  |
| занятия семинарского типа  (семинары) | 32 | 32 |  |  |  |
| контроль самостоятельной работы | 4 | 4 |  |  |  |
| иная контактная работа | 0.3 | 0.3 |  |  |  |
| контролируемая письменная работа | 0 | 0 |  |  |  |
| контроль | 44.7 | 44.7 |  |  |  |
| Самостоятельная работа (СР) | 119 | 119 |  |  |  |
| Курсовая работа (проект) | 0 | 0 |  |  |  |
| Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен, диф. зачет) |  | зачет |  |  |  |

**3. Содержание дисциплины (модуля).**

### Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная *(очная, очно-заочная, заочная)*

Семестр II

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  раздела темы | Наименование разделов,  тем дисциплины | Объем в часах по видам | | | | | |
|  |  | Всего | Л | ПЗ | С | ЛР | СР и иная работа |
| 1. | **Модуль 1.** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | **Тема 1.** Алгебра высказываний | 38 | 2 | 4 |  |  | 32 |
| 1.2. | **Тема 2.** Булевы функции | 40 | 2 | 6 |  |  | 32 |
| 1.3 | **Тема 3.** Исчисление высказываний | 54 | 4 | 6 |  |  | 44 |
| 2. | **Модуль 2.** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. | **Тема 4.** Логика предикатов | 40 | 4 | 8 |  |  | 28 |
| 2.2 | **Тема 5.** Элементы теории алгоритмов | 44 | 4 | 8 |  |  | 32 |
| Итого |  | 216 | 16 | 32 |  |  | 168 |

**4. Самостоятельная работа обучающихся.**

### Таблица 5. Содержание самостоятельной работы обучающихся

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид самостоятельной работы | Разделы или темы  рабочей программы | Форма отчетности |
| **Модуль 1** | | | |
| 1 | Самоподготовка по материалам лекций | тема 1 , тема 2, тема 3 | Коллоквиум |
| 2 | Подготовка к лабораторным занятиям | тема 1 ,тема 2 | Письменный |
| 3 | Выполнение упражнений, выдаваемых на лабораторных занятиях | тема 1 ,тема 2, тема 3 | Письменный |
| 4 | Подготовка к контрольной точке | тема 2 ,тема 3 | Контрольная работа |
|  | |  | |
| **Модуль 2** | | | |
| 5 | Самоподготовка по материалам лекций | тема 4 ,тема 5 | Коллоквиум |
| 6 | Подготовка к лабораторным занятиям | тема 4, тема 5 | Письменный |
| 7 | Выполнение упражнений, выдаваемых на лабораторных занятиях | тема 4, тема 5 | Опрос |
| 8 | Подготовка к контрольной точке | тема 4, тема 5 | Контрольная работа |

**5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).**

### Таблица 6. Основная литература

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое  описание |
| 1 | Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений / В.И. Игошин.- М.: Издательский центр "Академия", 2010.- 448 |
| 2 | Ершов Ю.А. Математическая логика: учеб. пособие / Ю.А. Ершов, Е.А. Палютин. - СПб.: М.: Краснодар: Лань,2005. - 336 с. |
| 3 | Успенский В.А. Вводный курс математической логики / В.А. Успенский, Н.К. Верещагин, В.Е. Плиско. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 128 с. |
| 4 | Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.И. Игошин. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 304 с. |

### Таблица 7. Дополнительная литература

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое описание |
| 1 | Клини С.К. Математическая логика: пер. с англ. / С.К. Клини: под ред. Г.Е.Минца. - М.: Ком Книга, 2007. - 480 с. |
| 2 | Шапорев С.Д. Математическая логика: курс лекций и практ. занятий: учеб. пособие для студентов вузов / С.Д. Шапорев. - СПб.: БХВ - Петербург,2005. - 416 с. |
| 3 | Известия Томского политехнического университета. 2008, Том 313, № 5 [Электронный ресурс] / Томск: Томский политехнический университет, 2008. - 190 с. - 1684-8519. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99229>  «Преимущества дескриптивной логики при обработке знаний»(А.Р. Вахитов, В.Б.Новосельцев) |

### Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Название (адрес) ресурса |
| 1 | Мейлахс, А. Л. Практикум по математическим основам информатики. Методические указания. Ч. 2.: Введение в математическую логику [Электронный ресурс] / А. Л. Мейлахс. - М.: Московский государственный горный университет, 2004. - 66 с. -. Режим доступа:<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83862> |
| 2 | Балюкевич, Э. Л. Математическая логика и теория алгоритмов. Учебн [Электронный ресурс]: практическое пособие / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева. - М.: Евразийский открытый институт, 2009. - 189 с. - 978-5-374-00220-1. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93166> |

**6. Образовательные технологии**

Таблица 6. Образовательные технологии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Виды учебных занятий** | **Образовательные технологии** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| *1.*  *2.*  *3.*  *4.* | *Алгебра высказываний*  *Булевы функции*  *Исчисление высказываний*  *Логика предикатов* | *Лекция*  *Семинар*  *Самостоятельная работа*  *Лекция*  *Семинар*  *Самостоятельная работа*  *Лекция*  *Семинар*  *Самостоятельная работа*  *Лекция*  *Семинар*  *Самостоятельная работа* | *Вводная лекция с использованием видеоматериалов, информационно -коммуникационная технология*  *Развернутая беседа с обсуждением доклада, модульная технология, педагогика сотрудничества*  *Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты, Конференция в режиме ZOOM*  *Информационно – коммуникационная технология*  *Беседа с обсуждением доклада, модульная технология, педагогика сотрудничества*  *Консультирование и проверка домашнего задания посредством электронной почты, конференция в режиме ZOOM*  *Информационно – коммуникационная технология*  *Беседа с обсуждением доклада, модульная технология, педагогика сотрудничества*  *Консультирование и проверка домашнего задания посредством электронной почты, конференция в режиме ZOOM*  *Информационно – коммуникационная технология*  *Беседа с осуждением доклада, модульная технология, педагогика сотрудничества, технология разноуровневого обучения*  *Консультирование и проверка домашнего задания посредством электронной почты, конференция в режиме ZOOM* |

**7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).**

По учебной дисциплине «Дискретная математика и математическая логика» знания, умения и навыки студентов оцениваются в ходе текущего и итогового контроля.

Форма текущего контроля доводится до студентов на первом занятии.

Текущий контроль включает в себя качественную систему оценок работы студента во время обучения. Используется рейтинговая шкала оценок.

Студент может получить информацию о своих оценках текущего контроля у преподавателя во время аудиторных занятий или консультаций.

Оценка знаний студента производится по результатам итогового контроля с учетом результатов текущего контроля, с учетом модульно-рейтинговой системы оценки знаний (баллы переводятся в традиционную форму оценки - зачет).

В рамках самостоятельной работы студентами выполняются индивидуальные задания, как аудиторные, так и внеаудиторные.

**8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

* для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

* для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

* для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

* для слепых и слабовидящих:

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

* для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

* для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Используемое системное и прикладное программное обеспечение.

1. Операционная система MS Windows XP.
2. Пакет офисных программ Open Office (свободно-распространяемое ПО)
3. Среда быстрой разработки приложений Borland Developer Studio 2006.

При изучении дисциплины « Дискретная математика и математическая логика » используются компьютеры, ИНТЕРНЕТ, проектор, материалы библиотеки АГУ и учебно**-**методических кабинетов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ.

Качестворабочей программы обеспечивается:

– соответствием требованиям ФГОС+ по направлению подготовки 01.03.01 « Математика »

– достижением целей и решением задач дисциплины;

– последовательностью и логикой изучения всех разделов (модулей) дисциплины;

– междисциплинарным подходом к изучению дисциплины;

– соответствием требованию научности к преподаванию дисциплины;

– применением инновационных подходов в учебном процессе

**10. Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  изменения | Номера листов | | | Основание для внесения изменения | Подпись | Расшифровка подписи | Дата | Дата  введения изменения |
| замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |