Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5

п. Карымское с пришкольным интернатом»

Согласовано\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Утверждаю\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

И. о. Зам. дир. по УВР И.о. Директора школы

М.Ю. Гаврилова С.Ж. Горячкина

« »\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. « »\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

|  |  |
| --- | --- |
| Название предмета, учебного курса | Информатика в задачах |
| Уровень обучения | Среднее общее образование |
| Класс  | 10, 11 |
| Разработчик | Коновалова Анастасия Романовна |

п. Карымское, 2022

**Раздел 1. Планируемые результаты освоения факультативного курса**

**Пояснительная записка**

Программа факультативного курса составлена для обучения информатике в 10- 11 классах МОУ СОШ № 5 п.Карымское с пришкольным интернатом. Программарассчитана на обучение в течение2018-2019учебного года учеников 10-11 класса и может быть рекомендована для учащихся любого профиля.

Программа предполагает проведение теоретических занятий и занятий на компьютерах, на которых установлены операционная система, офисный пакет и система программирования ЯПВУ. Практические занятия проводятся в пределах времени, ограниченных санитарными нормами.

Одна из задач профильной школы — содействовать воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Данный факультативный курс актуален, т.к. он выполняет основные задачи профильной школы и помогает обучающимся в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Основные**цели** факультативного курса

- развитие у школьников алгоритмического мышления;

- углубление представлений о математической логике, теории алгоритмов;

- формирование умений решать задачи повышенного уровня на определение количества информации и кодирование информации.

 **Задачи курса:**

* Создать условия для формирования логического мышленияобучающихся.
* Научить решать задачи математической логики, теории информации, теории алгоритмов.
* Сформировать представление об информационной технологии решения задач.
* Создать условия для применения полученные знания в других разделах информатики (программирование, моделирование).
* Способствовать развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного решения задач.
* Способствовать устранению психологических барьеров, мешающих безбоязненно осваивать новые сферы деятельности.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся.

**Раздел 2. Содержание факультативного курса**

**Общая характеристика факультативного курса**

Алгоритмическое мышление, наряду салгебраическим и геометрическим, является необходимой частью научного взгляда на мир. В то же время оно включает в себя и некоторые общие мыслительные навыки, полезные и в более широком контексте, например, в рамках так называемого бытового сознания. К таким относится, например, разбиение задач на подзадачи, составление плана действий для достижения желаемого результата, умение решать задачи различного происхождения. Наряду с алгоритмическим мышлением важным является деятельность по построению информационных моделей (текст, таблица, рисунок, алгоритм, программа — все это модели). Построенную информационную модель в дальнейшем можно рассматривать как новый информационный объект. Этот объект можно целенаправленно преобразовать в другой объект, управляя тем или иным информационным процессом, если такое управление допускает реализацию на компьютере. Речь идет об автоматизации информационного процесса. Такой автоматизированный процесс и является информационной технологией. Изучение информационных и телекоммуникационных технологий является важнейшим разделом курса информатики и информационных технологий. Однако при этом надо четко разделять изучение собственно технологий работы с данным видом информации (что невозможно сделать без привлечения таких понятий, как информационный процесс и информационная модель) и освоение конкретного программного продукта.

Сейчас же технология использования компьютера для решения задач во многих учебниках стала прочно, но неправомерно ассоциироваться с технологией работы с программами, входящими в состав офисных пакетов. В связи с этим обучение данным технологиям, а точнее использованию средств этих технологий, занимает нередко центральное место в курсах информатики общеобразовательных школ.

Именно поэтому факультативный курс, связанный с построением и изучением информационных моделей, теории алгоритмов и проч. выполняет «компенсирующую», «углубляющую» функцию, несет важное значение для развития школьного образования по информатике и имеет следующий набор тем: «Дискретизация и кодирование», «Информационное моделирование», «Логика высказываний», «Теория алгоритмов».

**Содержание факультативного курса и планируемые результаты изучения**

**РАЗДЕЛ I.Дискретизация и кодирование**

Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической, звуковой, видеоинформации. Цепочки (конечные последовательности символов) и операции над ними. Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов. Сигнал, кодирование, декодирование, сжатие. Скорость передачи информации. Искажение информации при передаче и при сжатии.

**знать:**

* Понятия дискретизация, кодирование, декодирование, сжатие;

**уметь:**

* Решать задачи на дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической, звуковой, видеоинформации;
* Решать задачи на расчет скорости передачи информации и при сжатии;
* Кодировать и декодировать сообщения;
* Решать задачи на цепочки.

**РАЗДЕЛ II. Теория Алгоритмов**

Понятие алгоритма, свойства алгоритма. Понятие эффективно вычисляемой функции (Черч, Гедель). Машина Тьюринга. Структура Машины Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Решение задач с использованием Машины Тьюринга и нормальных алгоритмов Маркова.
**знать:**

* Понятие алгоритма, свойства алгоритма;
* Структура Машины Тьюринга;
* Нормальные алгоритмы Маркова.

**уметь:**

* Решать задачи с помощью Машины Тьюринга и Нормального алгоритма Маркова.

**РАЗДЕЛ III. Элементы логики высказываний.**

Высказывания, их истинностные значения. Логические операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, эквиваленция. Таблицы истинности.
Логическая структура составных высказываний. Формулы логики высказываний; таблицы истинности для формул. Равносильность формул. Законы логики. Проверка равносильности с помощью таблиц истинности. Преобразование формул.
Решение задач средствами логики высказываний.
**знать:**

* этапы составления таблиц истинности;
* основные базовые элементы логических схем;
* правила составления логических схем;
* правила преобразования логических выражений и законы.

**уметь:**

* составлять таблицы истинности;
* решать логические задачи, сформулированные на обычном языке;
* составлять логические схемы.

**РАЗДЕЛ IV Информационное моделирование**

Формальная и неформальная постановка задачи. Основные принципы формализации. Понятие об информационной технологии решения задач. Этапы решения задач: постановка задачи, построение модели, разработка алгоритма и программы, анализ результатов. Компьютерное моделирование.

**знать:**

* В чем заключается сущность моделирования;
* Этапы решения задач с помощью компьютера.

**уметь:**

* Приводить примеры формализованного описания объектов и процессов;
* Строить информационные модели с выделение этапов моделирования.

## Раздел 3. Тематическое планирование

## Место факультатива в учебном плане образовательной организации

Согласно учебному плану общеобразовательной организации на изучение курса «Информатика в задачах» в 10-11 классе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа и реализуется за счет часов компонента образовательной организации.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Примерные****сроки****изучения** |
| 1 | Дискретизация и кодирование | 9 | 08.09.18- 29.10.18 |
| 2 | Теория алгоритмов | 7 | 09.11.18- 24.12.18 |
| 3 | Элементы логики высказываний | 10 | 17.01.19- 23.03.19 |
| 4 | Информационное моделирование | 8 | 04.04.19- 19.05.19 |

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема**  |
| **1 четверть. Дискретизация и кодирование – 9 ч** |
| 1/1 | Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической, звуковой, видеоинформации. |
| 2/2 | Цепочки (конечные последовательности символов) и операции над ними. |
| 3/3 | Системы двоичного кодирования различных алфавитов. |
| 4/4 | Сигнал, кодирование, декодирование, сжатие. |
| 5/5 | Скорость передачи информации. |
| 6/6 | Искажение информации при передаче и при сжатии. |
| 7/78/8 | Тренинг по решению задач на кодирование информации |
| 9/9 | Тренинг по решению задач на цепочки |
| **2 четверть. Теория Алгоритмов – 7 ч** |
| 10/1 | Понятие алгоритма, свойства алгоритма. |
| 11/2 | Понятие эффективно вычисляемой функции (Черч, Гедель). |
| 12/3 | Машина Тьюринга. Структура Машины Тьюринга. |
| 13/4 | Нормальные алгоритмы Маркова. |
| 14/5 | Решение задач с использованием Машины Тьюринга |
| 15/6 | Решение задач с использованием нормального алгоритма Маркова. |
| 16/7 | Тренинг по решению задач на теории алгоритмов |
| **3 четверть. Элементы логики высказываний - 10 ч** |
| 17/1 | Высказывания, их истинностные значения. |
| 18/2 | Логические операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, эквиваленция. |
| 19/3 | Таблицы истинности. |
| 20/4 | Логическая структура составных высказываний. Формулы логики высказываний. |
| 21/5 | Таблицы истинности для формул. Равносильность формул. |
| 22/6 | Законы логики. |
| 23/7 | Проверка равносильности с помощью таблиц истинности. |
| 24/8 | Преобразование формул. |
| 25/926/10 | Решение задач средствами логики высказываний.  |
| **4 четверть. Информационное моделирование – 8 ч** |
| 27/1 | Формальная и неформальная постановка задачи. |
| 28/2 | Основные принципы формализации. |
| 29/3 | Понятие об информационной технологии решения задач. |
| 30/4 | Этапы решения задач: постановка задачи. |
| 31/5 | Этапы решения задач: построение модели. |
| 32/6 | Этапы решения задач: разработка алгоритма и программы. |
| 33/7 | Этапы решения задач: анализ результатов. |
| 34/8 | Компьютерное моделирование. |

**Учебно-методическое обеспечение**

1. Семакин И.Г., Залогова Л.А и др. Задачник-практикум в 2-х томах М.: БИНОМ. Лаборатория Базовых Знаний, 2009-2012
2. Кузнецов А.А. Информатика. Тестовые задания. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
3. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов/профильный уровень – М.: БИНОМ, 2005.
4. Угринович Н.Д., Босова Л.Л., Михайлова Н.И. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: БИНОМ, 2005
5. Готовимся к выпускным экзаменам. М.: Информатика и образование, 1998
6. Белошапка В.К. Информационное моделирование в примерах и задачах. Омск, 1992
7. Булос Дж., Джеффри Р. Вычислимость и логика. М.: Мир, 1994. [С. 12-55, 131-152, 167-180, 253-274.]
8. Лавров И. А, Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Физ.-мат. литература, 1995. [С. 50-107, 124-147.]
9. Методическая газета для учителей информатики «1 сентября.Информатика»
10. https://xn--h1aa0abgczd7be.xn--p1ai/materials/shkolnaya-programma/informatika/diskretnoe-cifrovoe-predstavlenie-tekstovoj-grafic/#