

«Рассмотрено»
Руководитель ТМО
_____/В.З.Валиева

«Согласовано»
Заместитель директора по
УР
_____/И.А.Лунева

«Утверждено»
Руководитель МБОУ
лицей №2
_____/Г.А.Иванов
Приказ №100
От 31.08.2023 г.



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей №2
Бугульминского муниципального района Республики Татарстан**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка «Комбинаторика. Статистика. Вероятность»**

**Направление программы –информационно-технологическая
Уровень образования - 10-11 классы
Срок реализации – 2023-2024 учебный год**

Составитель:
учитель информатики
высшей квалификационной категории
Муртазина Ирина Федоровна

**Бугульма
2023-2024 учебный год**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПЕЦКУРСА «Комбинаторика. Статистика. Вероятность.»

Образовательная область: информатика

Преподавание данного курса возможно в 10-11 классах.

Пояснительная записка

Возрастающая роль информационных технологий в жизни современного общества определяет особое положение предмета «Информатика» в общей системе школьного образования. С одной стороны, информатика должна подготовить человека к решению практических задач в условиях информационного общества, т. е. научить пользоваться средствами компьютерной техники и технологии. С другой стороны, она обеспечивает важнейший компонент фундаментального образования. Вместе с другими предметами естественно-научного и технического циклов информатика создает основу для формирования способностей к аналитическому, формально-логическому мышлению. Поиск разумного баланса между этими двумя системами целей - основной вопрос любой учебной программы и методики преподавания курса.

В настоящее время большинство вузов предъявляет к бывшим абитуриентам достаточно высокие (и часто весьма специфические) требования к знаниям и умениям, необходимым для обучения естественнонаучным и техническим специальностям. При этом традиционные образовательные стандарты и методы обучения информатике мало способствуют формированию этих навыков и умений.

В основе предлагаемого курса программирования лежит многолетний опыт работы автора в физико-математической школе – интернате им. А.Н. Колмогорова (СУНЦ МГУ) и с учениками 8-9 классов школы «Интеллектуал» г. Москвы. Начинать программирование можно как в 8-м (иногда в 7-м), так и в 9-10 классах, при этом незначительно меняются решаемые на уроках задачи, которые должны быть адаптированы к уровню математической подготовки учащихся. Полноценные занятия можно проводить лишь тогда, когда на уроки информатики отводится не менее двух (спаренных) учебных часов в неделю. В противном случае изучение статистики лучше проводить в рамках факультатива, элективного или спецкурса. Решить эту проблему может профильное обучение. Когда за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитываются интересы, склонности и способности учащихся, создаются условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории.

По окончании данного курса учащиеся должны овладеть навыками решения задач по теме «Комбинаторика. Вероятность. Статистика.» и приобрести навыки составления программ для решения базовых задач курса по статистике, что поможет им при дальнейшем, более глубоком изучении данного раздела в ВУЗе.

- **Задача курса** - применение полученных знаний в области статистики к реальным задачам. Подготовка к участию в олимпиадах и конкурсах

Принципы отбора и организации учебного материала

Данный курс носит практическую направленность, и будет требовать самостоятельной работы учащихся не только на занятиях, но и в свободное время.

Основные научные понятия:

- Информационная модель объекта
- Комбинаторные алгоритмы
- Рекурсивные алгоритмы
- Календарное исчисление
- Сочетания. Размещения. Перестановки
- Квадратная матрица
- Сортировка данных
- Системы счисления
- Математическая логика
- Отладка программ
- Трансляция и компиляция программ

Ожидаемый результат

В результате освоения курса учащийся должен

- Уметь **решать задачи**, моделирующие простые физические явления
- Уметь проводить **анализ решения и программировать**, находить в них алгоритмические ошибки
- Знать **основные** методы решения практических задач
- Уметь **анализировать эффективность и область применения** написанной им программы

Данный элективный курс рассчитан на 68 часов (2 час в неделю в 10-11 классе), программой предусматривается последовательное изучение разделов:

1. Элементы комбинаторики
2. Элементы статистики
3. Элементы теории вероятностей

Содержание курса.

1.элементы комбинаторики (25 час.)

Основные понятия комбинаторики. Граф. Дерево. Размещение с сочетания. Свойства сочетаний. Размещения с повторениями. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями. Решение практических задач.

2.Элементы статистики (16 час.)

Меры центральной тенденции. Меры изменчивости. Нормальное распределение. Решение практических задач.

3.Элементы теории вероятностей (25 час.)

Понятие событий. Классификация событий. Определение вероятности. Произведение событий. Условная вероятность. Теоремы сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

4.Подведение итогов. Защита проектов (2 час.)

Защита творческих проектов учащихся.

Учебно-тематический план

№	Раздел или тема программы	Количество часов			дата	Форма организации занятий	Форма контроля
		Всего	Теория	Практика			
	Элементы комбинаторики						
1	Основные понятия комбинаторики. Граф. Дерево. Размещения с повторениями. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями. Решение практических задач.	25	10	15			
	Элементы статистики						
2	Меры центральной тенденции. Меры изменчивости. Нормальное распределение. Решение практических задач.	16	6	10			
	Элементы теории вероятностей						
3	Понятие событий. Классификация событий. Определение вероятности. Произведение событий. Условная вероятность. Теоремы сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	25	10	15			
4	Подведение итогов. Защита проектов.	2	0	2			
	ИТОГО	68					

Учебные пособия и справочники

1. Комбинаторика. Статистика. Вероятность. – М.: МЦНМО, 2012. – Шахмейстер А.Х.
2. Кружок по теории вероятностей 8-11 классы. / авт.-сост. И.Р. Высоцкий. – М.: МЦНМО, 2017.
3. Задачи для подготовки к олимпиадам. 9-11 классы/ авт.-сост. А.Ф.Чернов. – Волгоград: Учитель, 2007