

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20**

Принята на заседании

педагогического совета

Протокол № 5 от 16.06.2022г.

Утверждаю

Директор МАОУ СОШ №20

 /Т. А. Лялина/
Приказ № 124 от 17.06.2022г.



Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Избранные вопросы информатики»
Возраст обучающихся: 17-18 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Фоминых Е.С.,
учитель

п. Баранчинский

2022г.

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы информатики» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273 "Об образовании в Российской Федерации" (далее ФЗ №273);
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам" (с изменениями от 05.09.2019 №470; с изменениями от 30.09.2020г. №533);
3. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");
4. Письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015 "О направлении информации" вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";
5. Письмо Минобрнауки России от 09.01.2014 №2 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
6. Указ Губернатора Свердловской области № 453-УГ О комплексной программе «Уральская инженерная школа»
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"";
8. Концепция духовно – нравственного развития и воспитания российских школьников (далее Концепция);
9. Устав МАОУ СОШ №20.

Учебный предмет "Информатика" относится к предметной области «Математика и информатика». Предмет «Информатика» на итоговую аттестацию ученики выбирают очень часто, т.к. во всем современном мире информационные технологии вышли на первый план давно и в вузах страны огромное количество специальностей, связанных с данным направлением. Значит подготовка к сдаче ЕГЭ по предмету «Информатика» является важнейшей задачей для всех обучающихся, которые хотят связать свою жизнь с информационными технологиями.

Избранные задачи по информатике носят нетрадиционный характер, и методика их проверки и оценивания также существенно отличается от методик, которые часто

используются на олимпиадах по другим предметам. Проверка решений участников осуществляется с помощью автоматизированной системы и комплекта тестов к каждой задаче. Они разрабатываются таким образом, чтобы можно было в максимальной степени оценить все возможные типы алгоритмов, которые могут быть использованы в решениях участников, и продифференцировать полученные участниками решения по степени их сложности, корректности и эффективности.

Курс занятий по «Избранным вопросам информатики» (решение задач по информатике повышенного уровня) ориентирован на учащихся 11-х классов, обладающих повышенной мотивацией к изучению информатики и имеющих начальные знания в области алгоритмизации на уровне понимания простейших алгоритмов.

Актуальность данной программы:

Преподавание курса предполагает использование компьютеров. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления программным обеспечением. Учащиеся получают полное представление о формате проведения ЕГЭ по информатике и прорабатывают основные алгоритмы решения всех представленных в ЕГЭ по информатике задач.

Форма и режим занятий

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 17 до 18 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Количество обучающихся в группе от 10 человек. Занятие проводится один раз в неделю и составляет 1 астрономический час.

Основная цель курса: раскрыть значение программирования и суть профессии программиста, ознакомление учащихся со средой и основами программирования, подготовить учащихся к практическому использованию полученных знаний при решении учебных задач, а затем профессиональной деятельности, вовлечение учащихся в участие в олимпиадах по программированию разного уровня.

Основные задачи курса: развитие навыков программирования алгоритмических структур на примере языка программирования Python; развитие логического мышления учащихся; развитие интеллекта учащихся.

Данная программа представляет большую практическую значимость с точки зрения совершенствования непрерывной работы с одаренными школьниками в рамках олимпиадного движения по информатике и школьного образования.

Сроки реализации программы: 1 год.

Цель программы: изучить типовые задания из раздела олимпиадной информатики, проработать все основные алгоритмы решения заданий по информатике.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомить с основами автономного программирования;
- ознакомить со средой программирования Python
- развить навыки программирования;
- развить навыки решения базовых задач программирования и логики.

Развивающие:

- развить логическое мышление; - развить пространственное воображение.

Воспитательные:

- воспитать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развить коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развить социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- сформировать и развить информационные компетенции: навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Планируемые образовательные результаты учащихся

Личностные:

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий,

корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Предметные:

- владение основными понятиями: алгоритм, исполнитель, программирование, язык программирования, программа, алфавит языка программирования, следование, цикл, тело цикла, ветвление;

- умение применять базовые алгоритмические конструкции и структуры при программировании решения задач;

- умение понимать листинг программы, находить ошибки, корректировать программу;

- умение пользоваться автоматической тестовой системой для сдачи решений олимпиадных задач;

- решать олимпиадные задачи.

Направление внеурочной деятельности: **научно-познавательное.**

Виды внеурочной деятельности: **поиск информации, исследование, обсуждение в парах или группах, решение задач, составление алгоритмов и их программирование, оценивание своих учебных достижений.**

Формы организации занятий: **групповая, индивидуальная, занятие-диалог, занятие взаимообучения, творческое занятие, занятие-соревнование.**

Реализация содержания модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания МАОУ СОШ № 20

1. Привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию

учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми.

4. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
5. Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социальнозначимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
6. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Содержание программы внеурочной деятельности

Сложность алгоритмов

Понятие сложности алгоритма. Простые и составные числа. Понятие сложности алгоритма. Характер возрастания сложности. Алгоритм Евклида и его современная версия. Бинарный алгоритм. Понятие сложности задачи.

Подпрограммы и структурное кодирование. Проектирование сверху вниз. Безусловные переходы. Стиль написания программ. Отладка программы. Директивы компилятору. Проверка программы.

Однопроходные алгоритмы

Вычисления в процессе ввода данных. Три простых примера: максимальная сумма отрезка числовой последовательности; инопланетная армия; стрельба из двуствольной пушки.

Чтение и обработка символьных строк. Удаление пробелов. Удаление комментариев. Линейный поиск подстроки в тексте.

Нестандартная обработка чисел

Длинная целочисленная арифметика. Представление длинных чисел. Сравнение, сложение и вычитание длинных целых. Организация ввода-вывода. Умножение и деление длинных целых. Целая часть квадратного корня длинного числа.

Два магических числа. Число e . Число π .

Бинарный поиск, слияние и сортировка

Бинарный поиск. Идея бинарного поиска.

Слияние упорядоченных последовательностей. Слияние двух участков массива. Слияние файлов.

Основные способы сортировки. Два простейших алгоритма. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка

Пирамидальная сортировка.

Линейная сортировка подсчетом.

Поразрядная сортировка.

Графы

Графы и способы их представления. Неориентированные графы: основные понятия. Ориентированные графы. Представления графа.

Алгоритмы обхода графов. Обход в глубину. Обход в ширину. Реализация очереди. Применение алгоритмов обхода. Построение остовного дерева и остовного леса. Расстояния между вершинами. Проверка ацикличности и топологическая сортировка ациклического орграфа. Эйлеровы циклы и цепи.

Графы на клетчатых полях. Фигуры на клетчатом поле. Минимальный путь в лабиринте. Алгоритм Дейкстры и его применение.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (общих тем)	Количес тво часов
1.	Сложность алгоритмов	12
2.	Однопроходные алгоритмы	8
3.	Нестандартная обработка чисел	10
4.	Бинарный поиск, слияние и сортировка	14
5.	Графы	24
	Итого	68

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Сроки проведения урока		Тема урока	Количество о часов
	по плану	по факту		
Сложностью алгоритмов				12
1.	1 неделя		Понятие сложности алгоритма.	2
2.	2 неделя		Характер возрастания сложности	2
3.	3 неделя		Понятие сложности задачи	2
4.	4 неделя		Подпрограммы и структурное кодирование	2
5.	5 неделя		Безусловные переходы	2
6.	6 неделя		Отладка программы. Директивы компилятору	2
Однопроходные алгоритмы				8
7.	7 неделя		Вычисления в процессе ввода данных	2
8.	8 неделя		Вычисления в процессе ввода данных	2
9.	9 неделя		Чтение и обработка символьных строк	2
10.	10 неделя		Чтение и обработка символьных строк	2
Нестандартная обработка чисел				10
11.	11 неделя		Длинная целочисленная арифметика. Представление длинных чисел	2
12.	12 неделя		Сравнение, сложение и вычитание длинных целых. Организация ввода-вывода	2
13.	13 неделя		Умножение и деление длинных целых	2
14.	14 неделя		Целая часть квадратного корня длинного числа	2
15.	15 неделя		Два магических числа: число e и число π	2
Бинарный поиск, слияние и сортировка				14
16.	16 неделя		Бинарный поиск	2
17.	17 неделя		Слияние упорядоченных последовательностей	2
18.	18 неделя		Сортировка слиянием	2
19.	19 неделя		Быстрая сортировка	2
20.	20 неделя		Пирамидальная сортировка	2
21.	21 неделя		Линейная сортировка подсчетом	2
22.	22 неделя		Поразрядная сортировка	2

Графы				24
23.	23 неделя		Неориентированные графы: основные понятия	2
24.	24 неделя		Ориентированные графы. Представления графа	2
25.	25 неделя		Алгоритмы обхода графов. Обход в глубину	2
26.	26 неделя		Обход в ширину	2
27.	27 неделя		Реализация очереди	2
28.	28 неделя		Применение алгоритмов обхода. Построение остовного дерева и остовного леса	2
29.	29 неделя		Расстояния между вершинами	2
30.	30 неделя		Проверка ацикличности и топологическая сортировка ациклического орграфа	2
31.	31 неделя		Эйлеровы циклы и цепи	2
32.	32 неделя		Графы на клетчатых полях. Фигуры на клетчатом поле	2
33.	33 неделя		Минимальный путь в лабиринте	2
34.	34 неделя		Алгоритм Дейкстры и его применение	2
			Итого	68

