Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бакулина Светлана Юрьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.12.2025 15:58:01
Уникальный программный ключ:
69cecd732515521593bcd52ba91bccab581ee12

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Лицей СГСПУ

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
_____
Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебно-методической работе и
качеству образования ФГБОУ ВО СГСПУ
_____ Кислова Н.Н.
«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
«Алгоритмы решения задач по информатике»

10-11 классы

Самара 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направление элективного курса: алгоритмы решения задач по информатике.
Форма организации проведения элективного курса: работа на компьютере
Сроки реализации элективного курса: 10 класс (1 год).

Рабочая программа разработана на основе:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление Главного Государственного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 г. N 16 Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)".
3. Постановление Главного Государственного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
4. ООП СОО Лицей СГСПУ.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования".
6. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
7. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 17.02.2016 № МО-16-09-01/173-ту «О внеурочной деятельности».
8. Рабочая программа воспитания Лицея СГСПУ.
9. Учебного плана Лицея СГСПУ;
10. Календарного учебного графика Лицея СГСПУ.

Цель – развитие алгоритмического и логического мышления; формирование у обучающихся понимания необходимости формального описания алгоритмов; формирование навыков применения типовых алгоритмов для решения учебых и практических задач.

Основными **задачами** реализации содержания курса являются:

а) научить учащихся исполнять алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;

б) познакомить учащихся с понятиями сложности алгоритма, рефакторинга, оптимизации по времени и по памяти;

в) научить учащихся анализировать и оптимизировать ход выполнения алгоритма;
г) познакомить учащихся со стандартными функциями и методами языка Python, а также с элементами функционального программирования (генераторы, итераторы, лямбда-функции);
.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Формы организации и виды деятельности:

В процессе обучения используются:
1. Приемы актуализации субъективного опыта учащихся;
2. Методы диалога и полилога;
3. Приемы создания коллективного и индивидуального выбора;
4. Игровые методы;
5. Методы диагностики и самодиагностики;
6. Информационно-коммуникационные технологии;
7. Технологии коллективного метода обучения.

Освоение нового содержания осуществляется с опорой на межпредметные связи с курсами математики (алгебра и начала анализа), обществознания (экономика), иностранный язык (английский).

Модуль 1. Типовые алгоритмы базовой информатики и особенности их реализации

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.

Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень. Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова попробельным символам, поиск подстроки внутри

данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно

Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве. Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве

Модуль 2. Алгоритмы обработки данных (продвинутый уровень)

Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы.

Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность. Словари (ассоциативные массивы, отображения).

Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме.

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья.

Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Практическая реализация рабочей программы воспитания осуществляется в рамках модуля 3.3. «Элективные курсы».

- вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых
делах;

- формирование в кружках, секциях, клубах, студиях и т.п. детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять детей и педагогов общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;

- создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения;

- поддержку в детских объединениях обучающихся с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций;

- поощрение педагогами детских инициатив и детского самоуправления.

Личностные результаты:

- социально-личностное развитие обучающегося, т.е. формирование ценностных установок, качеств, личностных ресурсов, выявление потребностей и мотивов, которые определяют поведение человека в ситуации выбора в дальнейшем;
- поведенческий и ценностно-смысловой аспекты будущей профессиональной карьеры человека, т.е. детерминирующие способы заработка и расходования денег;
- гражданское становление человека – как гражданин демократической страны может (и должен) высказывать свое мнение и влиять на решение многих вопросов развития общества, включая экономические.
- развитие человека как личности включает в себя умение брать на себя ответственность, сопоставлять свои желания и возможности, стремление к сотрудничеству и, в конечном итоге, достижение собственной цели.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Предметные результаты:

Обучающий *:*

- овладеет навыками алгоритмического мышления и получит понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- сформирует представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных;
- получит основные понятия о базах данных и средствах программного доступа к ним, умения работать с ними;
- сформирует представление о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, администрирования с применением простых инструментов автоматизации;
- научится применять типовые алгоритмы поиска, сортировки, приближенных вычислений, синтаксического анализа для решения учебных задач

***Обучающийся получит возможность научиться*:**

- анализировать сложность алгоритма, составлять собственные алгоритмы на базе стандартных для решения задач поышенной сложности.

Воспитательные результаты

Первый уровень результатов — овладение первоначальными представлениями о нормах русского языка и правилах речевого этикета; приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов — овладение навыками адаптации в различных жизненных ситуациях, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки; получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.
Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет

взаимодействие обучающихся между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной про социальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов — овладение умением ориентироваться в целях, задачах, средствах и условиях общения, выбирать языковые средства для решения коммуникативных задач; получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Тема	Кол-во часов	Название уроков темы	РПВ
1	**Типовые алгоритмы базовой информатики и особенности их реализации (18)**	1	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов	
2		1	Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления	
3		1	Представление числа в виде набора простых сомножителей.	
4		1	Алгоритм быстрого возведения в степень.	
5		1	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	
6		1	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	
7		1	Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	
8		1	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	
9		1	Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления.	
10		1	Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов	
11		1	Поиск максимума (минимума) функции одной	

			переменной методом половинного деления	
12		1	Алгоритмы обработки символьных строк:	
13		1	Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям	
14		1	Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности	
15		1	Линейный поиск заданного значения в массиве	
16		1	Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива	
17		1	Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками).	
18		1	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве	
19	**Алгоритмы обработки данных (продвинутый уровень) (16)**	1	Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам	
20		1	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений	
21		1	Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных.	
22		1	Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной	

			сложности. Переборные алгоритмы.	
23		1	Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.	
24		1	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	
25		1	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	
26		1	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	
27		1	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа.	
28		1	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа.	
29		1	Алгоритм Дейкстры	
30		1	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья.	
31		1	Построение дерева для заданного арифметического выражения.	
32		1	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева	
33		1	Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов.	

34		1	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования:	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Результат реализации элективного курса во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования.

Нацеленность на развитие личности ученика, его познавательных, интеллектуальных и творческих способностей определяет место средств обучения и учебного оборудования в системе преподавания курса.

Оборудование обеспечивает наглядность процесса обучения и с помощью мультимедийных средств, аудио- и видеоматериалов, что создает новую образовательную среду, направленную на интенсивное развитие речемыслительных способностей учащихся, формирование системы общеучебных умений, предполагающих овладение способами деятельности, которые формируют познавательную, информационную, коммуникативную компетенции.

Одним из существенных условий реализации государственного образовательного стандарта по истории является использование информационных и коммуникационных технологий, в частности разработка информационных и информационно-деятельностных моделей обучения.

В активизации познавательной деятельности учащихся особую значимость приобретают такие ***информационно-коммуникационные средства*** обучения, как:

- мультимедийные обучающие программы,
- электронные учебники (приложения к учебникам) по основным разделам курса;
- мультимедийные тренинговые, контролирующие программы по разделам курса;
- электронные библиотеки по курсу.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1) электронный образовательный ресурс (ЭОР) с сайта Федерального центра образовательных ресурсов (ФЦИОР): http://fcior.edu.ru

2) электронный образовательный ресурс (ЭОР) с сайта Российской электронной школы (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/19/10/