



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ «СИРИУС 26»

СОГЛАСОВАНО:

Экспертным советом регионального центра
выявления, поддержки и развития
способностей и талантов детей и молодёжи
Ставропольского края «Сириус 26»,
протокол № 2 от 16 декабря 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором Центра «Поиск»
Томилиной О.А.

приказ № 170 от 27 декабря 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. ЧАСТЬ 2»

Направленность:	техническая
Возраст обучающихся:	15-17 лет
Объем программы:	92 часа
Срок освоения:	2 месяца
Форма обучения:	очная с использованием дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Круглов Евгений Юрьевич, педагог дополнительного образования, Мовзалевская Виталия Валентиновна, педагог дополнительного образования

Ставрополь
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	11
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	12
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА	13
«ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»	13
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. ЧАСТЬ 2».....	15
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. ЧАСТЬ 2».....	16
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ТРЕНГОВОГО КУРСА	18
«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»	18
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»	19
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	20
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	21
КАДРОВое ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	25
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ	25
ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЮ/ПОМЕЩЕНИЮ	25
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	25
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ	27
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обработка данных занимает значительное место в системе подготовки школьников в области информационных технологий. Общее понятие информационных и коммуникационных технологий включает в себя совокупность методов, процессов и устройств, позволяющих получать, собирать, накапливать, хранить, обрабатывать и передавать информацию, закодированную в цифровом виде. Как создать сложную систему, как довести её до работоспособного состояния? Эта борьба имеет свои особенности, свою специфику, которых нет ни в одном предмете, и требует от интеллекта развитой аналитики, особой интуиции, умения предвидения совершаемых действий, рациональности и строгости мышления.

Не менее важным аспектом является также знания основных разделов теоретической информатики, которые позволяют более детально подойти к выполнению и разработке основных этапов проектирования решаемых задач. Технология обработки числовой информации в электронных таблицах — процесс, использующий методы обработки числовой информации в таблицах для расчетов, решения логических задач, исследования информационных моделей и др.

Главное достоинство электронных таблиц — возможность мгновенного автоматического пересчета всех данных, связанных формульными зависимостями при изменении значения любого компонента таблицы.

Полученные знания позволят школьникам развить такие навыки как:

- решать математические задачи: выполнять табличные вычисления, вычислять значения и исследовать функции, строить графики функций, решать уравнения, работать с матрицами и комплексными числами;
- осуществлять математическое моделирование и численное экспериментирование;
- проводить статистический анализ, осуществлять прогнозирование и оптимизацию;
- реализовывать функции базы данных: ввод, поиск, сортировку, фильтрацию и анализ данных;
- вводить пароли или устанавливать защиту некоторых ячеек или всех ячеек, скрывать фрагменты таблицы или всю таблицу;
- наглядно представлять данные в виде диаграмм и графиков;
- вводить и редактировать тексты, создавать рисунки;
- осуществлять импорт, экспорт, обмен данными с другими программами, например, вставлять текст, рисунки, таблицы, приготовленные в других приложениях;
- осуществлять многотабличные связи;
- подготавливать выступления, доклады и презентации, благодаря встроенному режиму презентаций.

Реализация телекоммуникационных задач предусматривает использование нескольких категорий средств. В частности, основу инфраструктуры составляют аппаратные инструменты, среди которых - каналы связи и компьютерные узлы. Такие системы можно рассматривать как более совершенную модель по аналогии с телефонной сетью. Только если во втором случае подразумевается применение автоматических телефонных станций в качестве узлов, то в компьютерной системе это место заняли IP-адреса и доменные имена. Невозможны телекоммуникационные системы и без упомянутых каналов связи. Это обширная группа средств, в которую входят технические системы, реализующие электрическую, оптоволоконную, телефонную и радиосвязь – выбор конкурентного вида канала определяется требованиями к телекоммуникационному проекту. Специалисты обычно ориентируются на такие качества линии, как пропускная способность, помехоустойчивость и, конечно, стоимость.

Информационная культура не возникает сама по себе. Ее надо воспитывать, ее элементам надо обучать, как и восприятию других проявлений культуры - различных видов искусств или разновидностей бытовой культуры. И делать это надо на всех уровнях образования, объясняя всю сложность современного этапа перехода к электронным средствам коммуникации.

Внедрение новых технологий и аппаратных средств, как показывают исследования, способствует развитию творческого воображения и мыслительных процессов учащихся, они обычно значительно легче овладевают и пользовательскими навыками, так как понимают механизм управления компьютером. Они лучше успевают и по другим предметам, поскольку культура их мышления выше, а ассортимент методов выполнения различных работ богаче. В связи с этим представляется достаточно важным привить учащимся навыки алгоритмического мышления на основании более глубоких знаний основных разделов теоретической информатики, как фундаментальной науки, в тесном взаимодействии с философией и кибернетикой и занимающейся созданием системы понятий, выявлением общих закономерностей, позволяющих описывать информацию и информационные процессы.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная информатика. Часть 2» имеет техническую направленность.

1.2. Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 15 до 17 лет.

Программа предназначена для одаренных школьников 9-10 классов, проявляющих повышенный интерес к информатике, демонстрирующих

повышенные академические способности в области математики и программирования.

1.3. Актуальность программы

Совершенствование технологических и программных средств привело к снижению количества часов, отводимых в Программе среднего общего образования по информатике. Современные визуальные и мультимедийные пользовательские среды являются теми конкурентами, которые вытесняют изучение разделов теоретической информатики из сферы интересов школьников. Для работы за компьютером для поиска информации в сети пользователь имеет простые инструменты, не требующие мыслительных усилий при применении. Как следствие, в большинстве школ отсутствует системная работа по подготовке обучающихся 7-10 классов к олимпиадам высокого уровня по информатике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная информатика. Часть 2» обеспечивает углубленное изучение основных разделов информатики и решение задач, составленных на основе базовых общеобразовательных программ основного общего и среднего (полного) общего образования, нацелена на формирование математического аппарата описания и построения процессов обработки информации, в том числе человеком и технологическим устройством, создания и исследования числовых и нечисловых математических моделей, выявление и развитие у обучающихся интеллектуальных творческих способностей, стимулирование интереса к научно-исследовательской деятельности, создание необходимых условий для поддержки одарённых детей, распространение и популяризация научных знаний среди молодежи.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Данная программа относится к специализированным программам.

Реализация программы отвечает требованиям к уровню подготовки обучающихся к участию в олимпиадах, входящих в Перечень олимпиад школьников, и способствует успешной сдаче ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Программа по информационным технологиям обеспечивает более углубленное и строгое изложение наиболее важных тем школьного курса, способствует развитию у обучающихся информационной культуры, пространственных представлений, творческого мышления. Теоретический материал, который известен учащимся из школьных учебников, излагается конспективно, в форме определений, свойств, формул. Материал, углубляющий отдельные вопросы, излагается более подробно.

Большая часть времени отводится на решение олимпиадных задач повышенного и высокого уровней сложности.

Содержание программы по информационным технологиям дополнительно включает раздел «Введение в технологию обработки информации и организацию компьютерных сетей», который рассматривается

как инструмент для получения первичных знаний в области автоматической обработки информации в электронных таблицах, а также основных принципов организации компьютерных сетей, а, следовательно, меньше ошибаться при их использовании.

Для развития творческого мышления рассматриваются нестандартные задачи и задачи олимпиадного уровня. Большое внимание уделяется разделам использования встроенных математических, логических функций, сортировке списков и диапазонов, функций для анализа которые практически не изучаются в школе, но занимают важное место в структуре понимания принципов работы электронных таблиц. Некоторые из рассматриваемых задач могут не иметь явно выраженного математического содержания, они направлены на развитие у учащихся логико-математического мышления.

Реализация программы отвечает современным требованиям по проведению Всероссийских олимпиад: наличие централизованной дистанционной автоматизированной системы проверки решения задач с круглосуточным доступом, возможностью внесения бесконечного числа контрольных точек, начисления штрафных баллов по времени и числу неверных вариантов ответов, формирования рейтингового списка, просмотра кода отправленной задачи, организации обратной связи с педагогом.

Система оценки знаний обучающихся осуществляется по международной шкале.

Содержание программы предполагает:

- 1) повышенный уровень индивидуализации обучения;
- 2) использование элементов гибридного обучения;
- 3) систематическую групповую работу;
- 4) углублённое изучение тем, которые не включаются в учебный план среднего общего образования;
- 5) систематическое использование электронных источников информации;
- 6) развитие и продвижение обучающихся через систему интеллектуальных мероприятий.

Уровень освоения программы – углубленный.

1.5. Объем и срок освоения программы

Объем программы - 92 часа.

Срок реализации программы – 2 недели (10 учебных дней).

1.6. Цели и задачи программы

Цель программы - формирование условий для углубления и расширения знаний, позволяющих успешно участвовать в высокорейтинговых олимпиадах и конкурсах по информационным технологиям, подготовка базы для последующего профессионального изучения программирования в высшей

школе. Подготовка к участию в высокорейтинговых олимпиадах по информатике.

Задачи программы

1) Обучающие:

- расширение и углубление представлений об автоматизированной обработке информации;
- освоение методов обработки данных, выдвижение и обоснование идеи решения задачи, структурирование этой идеи, формализация элементов полученной структуры средствами выбранных методов решения поставленной задачи, анализ результатов решения задачи при различных значениях исходных данных;
- овладение навыками публичного выступления;
- овладение приёмами аутогенной тренировки.

2) Развивающие:

- формирование операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений;
- развитие способностей по самостоятельному приобретению знаний, умений, навыков, ускорение процесса перехода от обучения к научению, самообучению - наивысшей ступени образовательного процесса;
- развитие способностей эффективной работы в условиях ограничений;
- развитие умений эффективного использования возможностей информационной среды, защиты от негативных воздействий;
- формирование способностей выдвигать и доказывать гипотезы опытным путем, разрабатывать стратегию решения, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем оптимизации, детализации созданного алгоритма;
- развитие способности к самоанализу, самопознанию;
- формирование навыка рефлексивной деятельности.

3) Воспитательные:

- восприятие системы ценностей, принципов, правил, стереотипов информационного общества;
- освоение информационной культуры: ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формирование потребности в самостоятельном приобретении и применении знаний из дополнительных источников.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности обучающихся в области информационных технологий.

1. Предметные результаты:

- выявление общих представлений о числовой, текстовой и графической информации, цифровых и логических методах обработки данных, их визуализации и использования;
- приобретение опыта применения алгебры логики при решении олимпиадных задач с помощью электронных таблиц;
- прохождение школьниками всех этапов анализа различных топологий компьютерных сетей;
- расширение понятийного аппарата сведениями, присущими семиуровневой модели, понятия протоколов и передачи сообщений в сети;
- овладение эффективными приёмами вероятностного подхода при решении олимпиадных задач.

2. Метапредметные результаты:

- использование цифровых технологий в качестве инструмента достижения цели;
- умение работать с информацией, причем не только читать, писать и пересказывать, а производить логические операции: генерировать, осуществлять поиск, анализировать, извлекать необходимую информацию, структурировать, обобщать и представлять ее в разных формах;
- умение генерировать информацию, то есть придумывать новое, формулировать идею с учетом возможностей и ресурсов, ограничений и перспектив, безопасности и последствий реализации;
- умение ставить и решать проблемы: поиск проблемных точек, умение видеть противоречия, формулировать проблемы, предусматривать несколько вариантов решения, обобщать и синтезировать, находя наиболее оптимальный вариант для конкретной ситуации;
- формирование критического и системного мышления: развитие навыков оценки полученного продукта, умение формулировать критерии, показатели и индикаторы, соотносить и оценивать результаты своей деятельности с поставленной целью;
- осуществление саморефлексии и рефлексии деятельности группы, результатом которой будет опробование новых стратегий поведения внутри своих же ролей.

3. Личностные результаты:

- понимание и правильное оценивание своих возможностей;
- использование знаний, умений и опыта, полученных из разных предметных областей и сфер деятельности, для дальнейшего интегрирования в единое пространство;
- способность самостоятельно определить границы применимости конкретных решений, действовать с учетом общепринятых правил и норм, в том числе моральных и этических, правильно оценивать возможные последствия принятого решения;

- способность работать в режиме недостающей и/или избыточной информации;
- развитие навыков группового общения, умения работать в команде;
- обучение рациональному распределению времени работы;
- формирование способностей эффективно распределять роли в ходе выполнения командной работы.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1. Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная информатика. Часть 2» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу с использованием дистанционных образовательных технологий.

1 модуль – дистанционный учебно-отборочный курс;

2 модуль – очная профильная смена;

3 модуль – дистанционный учебно-тренинговый курс.

Основная часть содержания программы реализуется в формате очной профильной смены в течение 2-х недель.

2.4. Условия набора и формирования групп

На обучение зачисляются обучающиеся 9-10 классов общеобразовательных школ Ставропольского края:

1) по результатам конкурсного отбора успешного прохождения учебно – отборочного курса «Введение в технологию обработки информации и организацию компьютерных сетей»;

2) по результатам участия в олимпиадах и других интеллектуальных конкурсах регионального и всероссийского уровней.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав обучающихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные.

2.5. Формы организации и проведения занятий

Формы организации занятий - дистанционные, аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя), внеаудиторные

(самостоятельная подготовка обучающихся к олимпиаде за рамками учебного плана).

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, самостоятельные, контрольные.

Формы организации деятельности обучающихся:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно;
- групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося;
- коллективная: организация проблемно-поискового взаимодействия между всеми детьми одновременно;
- индивидуальная: организуется для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков.

Режим занятий.

Очная форма обучения: 9-11 классы – по 8 уроков в течение 10 учебных дней. Программа реализуется в г. Ставрополе.

Дистанционная форма обучения: обучающиеся проходят учебно-отборочный курс, который завершается отборочным тестированием. Учащиеся, участвующие в очной профильной смене по её завершении проходят в течение 3-х недель учебно-тренинговый курс и получают сертификат об освоении программы установленного образца.

Основные методы и формы реализации содержания программы

Метод двумерной дидактики

В качестве основного метода обучения используется метод двумерной дидактики. Необходимость использования этого метода возникает в том случае, когда знаний, умений и навыков обучающихся, полученных на уроках в школе, не достаточно для освоения дополнительной программы. Метод предполагает подбор таких форм обучения, чтобы ребенок не просто решил задачу, а освоил терминологию и технологию, понял суть и смысл, оценил достоинства и недостатки предлагаемого или полученного решения, предложил другие варианты решения, и всё это осуществляется в весьма сжатые сроки. Таким образом, суть метода двумерной дидактики заключается в том, чтобы в зависимости от уровня подготовки детей, организовать результативный учебный процесс. Системное использование метода двумерной дидактики способствует усвоению сложного материала с опережением на несколько лет. Это происходит в результате спирального дублирования данных и информации, расширения поля понятий и знаний, применения в разных ситуациях и рассмотрения с разных точек зрения.

Проблемный метод

Проблемный метод включает спектр приемов, которые используются для выполнения заданий с неоднозначными вариантами разрешения противоречий в условиях недостатка или избытка информации. Основная образовательная цель проблемного метода заключается в овладении обучающимися аналитическими операциями такими, как сравнение, сообщение, выводы, за счет активной мыслительной деятельности в процессе решения разнообразных задач повышенного уровня сложности. Все задания базируются на имеющихся знаниях и умениях, однако предусматривают самостоятельный поиск новых знаний, сведений и фактов, которые потребуются для. В результате осознание недостаточности собственных знаний мотивирует ребенка на поиск новых знаний, а это одно из важнейших условий творческого роста и развития.

Следует обратить внимание на самое важное достоинство проблемного метода обучения - это овладение технологией принятия решений в условиях ситуации неопределенности и/или неоднозначности, влекущих за собой разработку различных вариантов решения проблемы, предусматривающих дефицит информации и данных, финансовые ограничения, недостатки ресурсов.

Словесные методы

Лекция с обратной связью - один из словесных методов при изложении теоретических сведений, характеризующийся тем, что при изложении материала учитель периодически задает вопросы с целью выяснения усвоения содержания. Вопросы планируются и формулируются заранее для определенных контрольных точек.

Эвристическая беседа - вопросно-ответная форма. Свое название эвристическая беседа получила от греческого «эвристика» - отыскиваю, открываю. Суть метода заключается в том, что учитель выстраивает определенный ряд вопросов, которые направляют мысли и ответы детей в нужное русло. Он базируется на интуитивных и неявных знаниях детей, полученных на основе самостоятельного опыта. Эвристическая беседа может использоваться в качестве мотивационной беседы, особенно при введении в новую тему.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Учебно-отборочный курс «Введение в технологию обработки информации»	4	2	6	Тест с самопроверкой
2.	Учебный курс «Олимпиадная информатика. Часть 2»	18	62	80	Итоговый тест
3.	Учебно-тренинговый курс «Решение олимпиадных задач обработки данных»	2	4	6	Тест с самопроверкой
Итого:		26	66	92	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Учебно-отборочный курс «Введение в технологию обработки информации»	30.12.2024	15.01.2025	2		6	Дистанционное обучение
Учебный курс «Олимпиадная информатика. Часть 2»	27.01.2025	08.02.2025	2	10	80	Очное обучение, 5 раз в неделю по 8 часов
Учебно-тренинговый курс «Решение олимпиадных задач обработки данных»	09.02.2025	23.02.2025	3		6	Дистанционное обучение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

Курс «Введение в технологию обработки информации» предназначен для обучающихся 9-10 классов.

В курсе «Введение в технологию обработки информации» рассматриваются основные понятия электронных таблиц, ввод, редактирование и форматирование данных, вычисления в электронных таблицах, ссылки на ячейки, копирование содержимого ячеек, автоматизация ввода, использование стандартных функций, построение диаграмм и графиков. Назначение, принципы организации компьютерных сетей, сетевое оборудование, семиуровневая модель OSI, понятие протокола, передача сообщений в сети.

В результате освоения учебно-отборочного курса обучающийся должен:

знать:

- виды информации: числовая, текстовая и графическая;
- использовать при вычислениях формулы и функции;
- представлять данные в виде разнотипных диаграмм;
- сортировать данные в таблице;
- осуществлять поиск и выборку данных в соответствии с назначенным критерием;
- топологии компьютерных сетей;
- виды адресаций сетей;
- принципы передачи данных.

уметь:

- выполнять арифметические операции с данными таблиц;
- производить расчеты в различных топологиях сетей.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Обработка данных средствами электронных таблиц	2	1	3
2	Принципы организации компьютерных сетей Сетевое оборудование	2	1	3
Итого:		4	2	6

Содержание курса «Введение в технологию обработки информации»

Тема 1. Обработка данных средствами электронных таблиц

Теория. Адресация ячеек в формулах в электронных таблицах. Правила изменения адресов при копировании ячеек и изменении диапазонов. Использование встроенных функций в электронных таблицах. Оценка мощности выборки данных по различным фильтрам или поисковым запросам. ссылки на ячейки, копирование содержимого ячеек, автоматизация ввода, использование стандартных функций.

Практика. Построение и анализ диаграмм. Сортировка данных в таблице. Поиск и выборка данных в соответствии с назначенным критерием.

Форма подведения итогов: тестирование с самопроверкой.

Тема 2. Принципы организации компьютерных сетей. Сетевое оборудование

Теория. Виды компьютерных сетей. Базовые сетевые топологии. сетевые технические средства. Семиуровневая модель OSI, понятие протокола, передача сообщений в сети.

Практика. Определение номера узла сети, номера сети. Определение количества компьютеров в сети. Работа с масками сети. Поиск информации.

Форма подведения итогов: тестирование с самопроверкой.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. ЧАСТЬ 2»

Курс «Олимпиадная информатика. Часть 2» предназначен для обучающихся 9-10 классов.

В курсе «Олимпиадная информатика. Часть 2» рассматриваются вопросы решения задач повышенного уровня сложности, предлагаемых школьникам на олимпиадах по информационным технологиям.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- использовать при вычислениях формулы и функции;
- абсолютные и относительные ссылки, формулы;
- математические и логические функции;
- построение и анализ графиков и диаграмм;
- использование электронных таблиц для решения задач по различным разделам теоретической информатики;
- сортировать данные в таблице;
- осуществлять поиск и выборку данных в соответствии с назначенным критерием;
- топологии компьютерных сетей;
- виды адресаций сетей;
- принципы передачи данных.

уметь:

- выделять информационные процессы в различных ситуациях;
- выполнять арифметические операции с кодами двоичных чисел в электронных таблицах;
- вычислять логические выражения при заданных наборах переменных;
- технологии обработки информации в электронных таблицах;
- производить анализ диаграмм;
- решать олимпиадные задачи по обработке и фильтрации числовой информации с помощью электронных таблиц;
- производить расчеты в различных топологиях сетей;
- определять IP адреса, маски;
- решать олимпиадные задачи по расчету объемов передаваемых пакетов данных;
- рассчитывать объемы передаваемых данных по таблицам маршрутизации.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Электронные таблицы.	6	34	40
2	Телекоммуникационные технологии.	2	22	24
3	Поиск и фильтрация данных.		8	8
4	Операционные системы.		8	8
Итого:		8	72	80

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. ЧАСТЬ 2»

Тема 1. Электронные таблицы

Теория. Технологии хранения, поиска и сортировки информации. Основы работы с листом. Ввод данных. Защита данных. Использование формул. Анализ данных. Ссылки на ячейки. Абсолютные и относительные ссылки. Автоматизация ввода. Основные встроенные функции. Использование мастера функций. Финансовый анализ. Статический анализ. Диаграммы. Построение диаграмм. Редактирование данных в диаграммах. Фильтрация (выборка) данных. Структурирование таблиц. Сводные таблицы.

Практика. Решение олимпиадных задач. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Обработка информации с помощью логических функций. Анализ данных по диаграммам.

Форма подведения итогов: тест №1 «Электронные таблицы». Разбор характерных ошибок решения олимпиадных задач по теме «Электронные таблицы».

Тема 2. Телекоммуникационные технологии

Теория. Сортировка и фильтрация данных. Системы передачи данных. Типы сетей. Базовые топологии сетей. Сетевые технические средства. Сетевые программные средства. Классы адресов. Функционирование сети. Протоколы, IP-сети с маской.

Практика. Решение олимпиадных задач. Расчеты производительности сети.

Форма подведения итогов: тест №2 «Телекоммуникационные технологии». Разбор характерных ошибок решения олимпиадных задач по теме «Телекоммуникационные технологии».

Тема 3. Поиск и фильтрация данных

Теория. Создание и ведение списков. Сортировка списков и диапазонов. Использование фильтров для анализа списка. Использование промежуточных итогов для анализа списка. Использование функций для анализа списка. Создание шаблонов и баз данных с помощью мастера.

Практика. Решение олимпиадных задач. Определение общего количества записей по запросам. Сортировки в лексикографическом порядке, объединение таблиц. Сортировка по нескольким столбцам. Применение автофильтра для нахождения значений. Использование вычисляемых условий.

Форма подведения итогов: тест №3 «Поиск и фильтрация данных». Разбор характерных ошибок решения олимпиадных задач по теме «Поиск и фильтрация данных».

Тема 4. Операционные системы

Теория. Распределение памяти в обеспечении эффективной работы приложений. Поиск информации, маски файлов. Распределение данных по пакетам. Поиск информации, регулярные выражения. Планирование использования времени процессора в операционных системах. Параллельное использование процессов в операционной системе.

Практика. Решение олимпиадных задач. Операционные системы.

Форма подведения итогов: итоговый тест «Олимпиадная информатика. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Телекоммуникационные технологии».

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

Курс «Решение олимпиадных задач обработки данных» предназначен для обучающихся 9-10 классов.

В курсе «Решение олимпиадных задач обработки данных» рассматриваются основные принципы способы и методы решения олимпиадных задач по теме технологии обработки информации в электронных таблицах, телекоммуникационные технологии.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- виды информации: числовая, текстовая и графическая;
- использовать при вычислениях формулы и функции;
- представлять данные в виде разнотипных диаграмм;
- сортировать данные в таблице;
- осуществлять поиск и выборку данных в соответствии с назначенным критерием;
- топологии компьютерных сетей;
- виды адресаций сетей;
- принципы передачи данных

уметь:

- выполнять арифметические операции с данными таблиц;
- анализировать формат хранения закодированной видеоинформации и вычислять ее объем;
- вычислять объем и количество информации;
- решать систему логических уравнений;
- производить расчеты в различных топологиях сетей;
- анализировать базу данных.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Электронные таблицы	1	2	3
2	Телекоммуникационные технологии	1	2	3
Итого:		2	4	6

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

Тема 1. Электронные таблицы

Теория. Виды адресации ячеек. Ввод данных. Использование формул. Диаграммы. Сортировка.

Практика. Решение олимпиадных задач.

Форма подведения итогов: тестирование с самопроверкой

Тема 2. Телекоммуникационные технологии.

Теория. Топологии сетей. Сетевые модели. Протоколы. Функционирование сети. Способы передачи данных.

Практика. Решение олимпиадных задач.

Форма подведения итогов: тестирование с самопроверкой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Форма подве- дения итогов
1	Тема 1.Электронные таблицы.	Комбинированная	1) Информационно-рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Частично-поисковый. 5) Дистанционный.	1) Сайт дистанционной подготовки olymp.itmo.ru. 2) Сборники тренировочных тестов по информатике https://ctege.info/ege-po-informatike	Тестирование
2	Тема 2. Телекоммуникационные технологии.	Комбинированная	1) Информационно-рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Частично-поисковый. 5) Дистанционный.	1) Сайт дистанционной подготовки olymp.itmo.ru 2) Сборники тренировочных тестов по информатике https://ctege.info/ege-po-informatike	Тестирование
3	Тема 3. Поиск и фильтрация данных.	Комбинированная	1) Информационно-рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Частично-поисковый. 5) Дистанционный.	1) Сайт дистанционной подготовки olymp.itmo.ru 2) Сборники тестов https://ctege.info/ege-po-informatike	Тестирование
4	Тема 4. Операционные системы.	Комбинированная	1) Информационно-рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Частично-поисковый. 5) Дистанционный.	1)Сайт дистанционной подготовки olymp.itmo.ru 2)Сборники тестов https://ctege.info/ege-po-informatike	Тестирование

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1) Входной контроль

Цель входного контроля - оценка общего уровня подготовки ребенка и группы в целом. Для входного контроля используется тестирование. Результаты входного контроля используются для принятия решения о внесении изменений в рабочую программу.

Оценка осуществляется по 100-балльной шкале.

Входной контроль – проводится в рамках учебно-отборочного курса в форме тестирования. Входной контроль проводится с каждым обучающимся индивидуально по одному параметру – теоретическому. Теоретический параметр проверяет базовые знания по математике и информатике. Его значение определяется по результатам тестирования.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет информационную карточки «Результаты входной диагностики», пользуясь шкалой «Оценка параметров входного контроля».

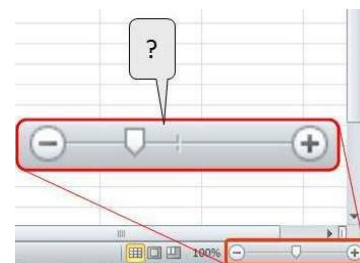
Оценка параметров входного контроля

Наименование уровня	Результат диагностики, %
Элементарный уровень	0 - 54%
Низкий уровень	55 - 69%
Средний уровень	70 - 84%
Высокий уровень	85 - 100%

Примеры заданий входного контроля:

1. Для какой цели используют указанный элемент?

- 1) Для изменения масштаба отображения листа
- 2) Для изменения размера выделенного фрагмента листа
- 3) Для изменения размера шрифта
- 4) Для изменения ширины столбцов



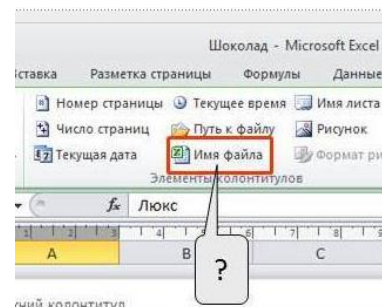
2. Что следует делать для выделения диаграммы?

- 1) Щелкнуть левой кнопки мыши по имени любой строки, на которой находится диаграмма
- 2) Щелкнуть левой кнопки мыши по имени любого столбца, на которой находится диаграмма

- 3) Щелкнуть левой кнопки мыши по диаграмме
- 4) Выделить область листа, на которой находится диаграмма

3. Для чего нужно использовать указанный элемент?

- 1) Для изменения имени файла
- 2) Для вставки имени файла в выбранную ячейку листа
- 3) Для вставки имени файла в колонтитул
- 4) Для присвоения имени файла текущему листу



4. Как указать ссылку на ячейку D2 при вводе формулы?

	A	B	C	D	E
1	Шоколад	Менеджер	Цена	Количество	Стоимость
2	Люкс	Иванов	1 500,00р.	35	=C2*
3	Мечта	Петров	822,00р.	35	
4	Российский	Григорьев	1 104,00р.	55	
5	Сливочный	Сидоров	1 040,00р.	61	
6					

- 1) Никак. Ссылка на ячейку в этой ситуации будет вставлена автоматически
- 2) Закрывать окно и щелкнуть мышью по ячейке D2
- 3) щелкнуть мышью по ячейке D2
- 4) Никак. Ссылку на ячейку в этой ситуации вводить не обязательно

5. Алгоритмы сортировки и фильтрации данных [Последний элемент]

Дан массив из семи неповторяющихся целых чисел: [5, 11, 13, 3, 7, 9, X]. Над элементами этого массива разрешено осуществлять только одну операцию: менять местами два соседних элемента массива. Определите минимальное значение элемента X такое, чтобы массив мог быть упорядочен по возрастанию значений элементов за 11 операций.

6. Телекоммуникационные технологии. IP-адреса [Восстанови адрес]

Миша записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Мишина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Миша обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г:

17	.44	4.144	9.13
А	Б	В	Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

2) *Текущий контроль* осуществляется на занятиях в течение всего процесса обучения на профильной смене после каждой темы в форме практических заданий.

Примеры практических заданий:

1. Технологии обработки информации в электронных таблицах [Две колонки]

Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

	A	B	C	D	E
1					
2	0	=ОСТАТ(ЧАСТНОЕ(A\$1;СТЕПЕНЬ(9;A2));9)	=ЧАСТНОЕ(B2;3)	=ОСТАТ(B2;3)	
3	1				
4	2				
5	3				
6	4				
7					

Ячейку B2 скопировали во все ячейки диапазона B3:B6. Ячейку C2 скопировали во все ячейки диапазона C3:C6. Ячейку D2 скопировали во все ячейки диапазона D3:D6.

Какое минимальное целое положительное число необходимо поместить в ячейку A1, для того, чтобы после отключения режима отображений формул получилась следующая таблица:

	A	B	C	D	E
1					
2	0		1	0	
3	1		0	1	
4	2		1	0	
5	3		0	1	
6	4		1	0	
7					

В ответе укажите целое число.

2. Телекоммуникационные технологии [Починить виртуалку]

- 3) Евгений и Андрей пытаются починить виртуальную машину. Для этого они изучают параметры сети компьютеров. IP-адрес главного компьютера в сети 162.198.0.157/27. Помогите им определить следующие данные:
 - 4) а) маску подсети;
 - 5) б) максимально возможное количество хостов для данной сети;
 - 6) в) порядковый номер компьютера в сети;
 - 7) г) определите, находится ли компьютер с IP-адресом 162.198.0.176 в одной сети с главным компьютером (в ответе укажите да/нет)

13. Телекоммуникационные технологии (1 балл) [Разделение сетей]

- 8) Маска сети для IPv4 адресации – это 4-х байтное число, которое делит IP адрес на адрес сети (первая часть) и адрес узла (вторая часть). У всех адресов одной IP-сети совпадают первые части и отличаются вторые. Для части IP-адреса, соответствующей адресу сети, в маске сети содержатся двоичные единицы, а для части IP-адреса, соответствующей адресу узла, в маске сети содержатся двоичные нули. Для записи масок сетей часто используется нотация, когда после IP-адреса через «/» указывается число бит, отводимых в маске под адрес сети. Например, для адреса 11.12.0.8 и маски 255.0.0.0 запись будет иметь следующий вид 11.12.0.8/8.
- 9) Администратор назначил для подсети А следующие значения адреса сети и маски: **172.16.170.32/27**. Помогите Администратору назначить для подсети В такие значения адреса сети и маски, что:
1. В сети будет минимально возможное количество IP-адресов, но достаточное для подключения требуемого по условию количества устройств.
 2. Если существует несколько возможных значений адреса сети, удовлетворяющих предыдущему пункту, то необходимо выбрать тот, у которого будет меньшее значение последнего байта адреса сети.
- В ответе запишите адрес сети, в приведенном в задаче формате (например, 11.12.0.128/26). Если невозможно разделить исходную сеть на подсети в соответствии с заданными условиями, то в ответе укажите NULL.
- 3) *Итоговый контроль* проводится в конце профильной смены в форме индивидуального итогового тестирования.

Примеры заданий итогового тестирования:

1. Какую формулу необходимо записать в ячейке D2, чтобы потом ее можно было копировать на ячейки D3:D5?

- 1) $=B2*C2/B7$
- 2) $=(B2*C2)/B7$
- 3) $=B2*C2/\$B\7
- 4) $=\$B\$2*\$C\$2/\$B\7

	A	B	C	D	E
1	Шоколад	Цена	Количество	Стоимость	
2	Люкс	1 523,45р.	35		
3	Мечта	822,31р.	35		
4	Российский	1 104,19р.	55		
5	Сливочный	1 040,83р.	61		
6					
7	курс \$	29,87р.			

2. В организации есть локальная IP-сеть. Одному из узлов в этой сети назначен следующий IP-адрес: **172.16.170.28/26**. Администратору сети поставили задачу организовать в рамках этой локальной сети две изолированных на канальном уровне подсети, соединенные через маршрутизацию, таким образом, чтобы в первой из них (подсеть А) было **30** устройств, а во второй (подсеть В) **13**.

Документальной формой подтверждения участия, обучающегося в образовательной программе и её освоения является документ об обучении - «Сертификат» (без оценки) установленного Центром образца.

Сертификат выдаётся после завершения учебно-тренингового курса.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Обеспечение реализации программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет штата, состоящего из высококвалифицированных специалистов, обладающих определенными компетенциями и выполняющими определенный функционал. Из них:

- учитель информатики высшей квалификационной категории - 2 чел.;
- педагог-психолог высшей квалификационной категории - 1 чел.;
- педагог-организатор высшей квалификационной категории - 1 чел.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ

Требования к зданию/помещению

Для реализации программы помещение должно удовлетворять строительным, санитарным и противопожарным нормам.

Учебные кабинеты укомплектованы удобными рабочими местами за ученическими столами в соответствии с ростом обучающихся, состоянием их зрения и слуха.

Кабинеты информатики оборудованы в соответствии с гигиеническими требованиями, предъявляемыми к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы с ними. Используемые цифровые образовательные ресурсы, инструменты учебной деятельности (программные средства) лицензированы для использования во всём учреждении или на необходимом количестве рабочих мест. В работе используются комплекты лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения.

В целях организации антитеррористической защищённости охрана здания учреждения должна быть обеспечена системой наружного видеонаблюдения, пропускным режимом и штатными охранниками. Территория учреждения должна иметь периметральное ограждение и наружное освещение в темное время суток.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Для реализации курса «Олимпиадная информатика. Часть 2» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

- компьютерный класс на 12 ученических мест;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства и оборудование:

- проекционное оборудование;
- компьютер;
- телевизор;
- маркерная доска;
- персональные компьютеры с выходом в сеть интернет и необходимым для стандартного функционирования программным обеспечением;
- обучающие и демонстрационные файлы;
- черно-белый лазерный принтер;
- белая бумага для стандартной печати формата А4;
- стеллаж металлический; колонки;
- гарнитура компьютерная.

Лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Linux;
- Офисный пакет LibreOffice.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы

1. Лупанов О. Б. Курс лекций по дискретной математике. - М., 2020.
2. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Учеб. пособие М., Лаборатория Базовых Знаний, 2021. 288 с.
3. Асанов М.О. Дискретная математика. Графы. Матроиды. Алгоритмы: учеб. Пособие / - СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 368с.
4. Лысакова В.Ю. «Логика в информатике» - М.: с. Лаборатория базовых знаний, 2019. - 160 с.: ил. Серия «Информатика»
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. Учебник для вузов. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2021. - 364 с.: ил.
6. Компьютерные сети. Учебный курс/Пер. с англ. - :Издательский отдел «Русская Редакция» ТОО «Channel Trading Ltd/». – 2018 - 696 с.: ил
7. Додж М., Кината К., Стинсон К., The Cobb Group Эффективная работа с Excel для Windows/ Перев. с англ. – СПб: Питер, 2019, - 1040 с., ил.
8. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере/Под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2018. – 256 с.: ил.

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся

1. Лупанов О. Б. Курс лекций по дискретной математике. - М., 2020.
2. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Учеб. пособие М., Лаборатория Базовых Знаний, 2021. 288 с.
3. Асанов М.О. Дискретная математика. Графы. Матроиды. Алгоритмы: учеб. Пособие / - СПб.: Издательство «Лань», 2019. - 368с.
4. Лысакова В.Ю. «Логика в информатике» - М.: с. Лаборатория базовых знаний, 2019. - 160 с.: ил. Серия «Информатика»
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. Учебник для вузов. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2021. - 364 с.: ил.
6. Босова Л. Л. Информатика. 10 класс: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 288 с.: ил.
7. Гетманова А.Д. Учебник логики. Со сборником задач: учебник/ А.Д. Гетманова. - 8 - е изд., перераб. - М.: КНОРУС, 2011. - 368 с.

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям

1. Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 245 с.

2. Дэниел Гоулман, Ричард Бояцис, Энни Макки «Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта» Альпина Паблишер, 2021 г.

3. Ричард Темплар Правила самоорганизации: Как всё успевать, не напрягаясь Альпина Паблишер, 2021 г.

4. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е. Одаренный ребенок за компьютером. - М.: Сканрус, 2021. - 336 с.

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. Сайт дистанционной подготовки <https://olymp.itmo.ru/>.

2. Сборники тренировочных тестов по информатике <https://ctege.info/ege-po-informatike>.

3. ИНТУИТ. Национальный открытый институт <https://intuit.ru/>.