

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению
Экспертно-методическим советом
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества
детей и юношества»
Протокол от 25.10.2024 № 9

«Утверждаю»
директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
И.А. Долгий
Приказ от 25.10.2024 № 569

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Олимпиадная подготовка по математике и информатике»
(углубленный уровень)
Возраст учащихся: 13 – 15 лет
Срок реализации: 36 часов

Автор-составитель:
Андрющенко Алла Рудольфовна, к.п.н.,
учитель математики,
Слезин Кирилл Анатольевич, к.т.н.,
учитель информатики

г. Тамбов, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Долгий Иван
Анатольевич, Директор

05.11.24 16:50
(MSK)

Сертификат 1DD0C5486BF864042688F1D5BA764A65

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная подготовка по математике и информатике»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Андрющенко Алла Рудольфовна, к.п.н., учитель математики, Слезин Кирилл Анатольевич, к.т.н., учитель информатики
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Указ Президента РФ от 09.11.2022 N 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	углубленный уровень
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Форма обучения	очная
4.7. Возраст учащихся по программе	13-15 лет
4.8. Продолжительность обучения	36 часов

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная подготовка по математике и информатике» имеет техническую направленность, углубленного уровня освоения и направлена на олимпиадную подготовку обучающихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников и иным олимпиадам по профильным предметам.

Актуальность. Новые технологии становятся частью нашей повседневной жизни. Каждая компания, благотворительная организация, государственное или коммерческое предприятие, могут ощутить на себе преимущества новых технологий. На рынке представлены приложения, помогающие пользователям покупать, передавать, вступать, играть, быть волонтером, общаться и делиться – программы помогают всем, что вы только себе можете представить. На данный момент не существует такой задачи, которую бы не смог помочь человеку решить компьютер.

Новизна. Данная программа не только даёт ученику углубленные знания по математике и информатике, но и учит его решать олимпиадные задачи.

Педагогическая целесообразность. Новые по характеру задачи, для решения которых в первую очередь требуется смекалка, обладают громадным потенциалом в развитии способностей детей и часто способствуют повышению интереса к математике и информатике, а как следствие к повышению качества обучения.

Адресат программы. Программа адресована детям 13 – 15 лет.

Условия набора учащихся. Программа ориентирована на учащихся, обучающихся в 7 классах с углубленным изучением математики и информатики.

Количество учащихся: 30 человек.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность обучения по программе: 6 дней, объем программы составляет 36 часов.

Формы и режим занятий

Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

Очные занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Основное время занятия отводится для практической части.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях: индивидуальная, групповая, командная, парная.

Занятия, как правило, носят адаптивный характер с учетом предпочтений обучающихся и их способностей, что дает возможность каждому ученику попробовать себя в различных областях.

Форма обучения по программе – очная.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является подготовка обучающихся к участию в олимпиадах по математике и информатике.

Задачи программы:

образовательные:

- получить актуальные знания по решению олимпиадных задач;
- обучить практическим навыкам решения олимпиадных задач;

развивающие:

- развитие умений грамотно формулировать смежные задачи и подходы к их решению;
- формирование навыков применения методов построения и анализа эффективных алгоритмов;
- развитие математической интуиции, воображения, памяти;
- развитие навыков самообразования, самопознания через творчество и усердие.

воспитательные:

- способствовать получению коммуникационных компетенций работы в команде;
- воспитать у обучающихся интерес к научному исследованию и инженерному творчеству;
- приобщать обучающихся к самостоятельности, ответственности, умению адекватно оценить свою работу и работу сверстников

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Алгоритмизация	18	4	14	Зачет
1.1	Алгоритмы. Блок-схемы алгоритмов	6	2	4	
1.2	Машина Тьюринга	12	2	10	олимпиада
2	Олимпиадная математика	18	2	16	олимпиада
2.1	Линейная функция и её график.	3	1	2	
2.2	Измерение углов. Задачи на разрезание.	3		3	
2.3	Десятичная запись. Последняя цифра. Признаки делимости.	3		3	

2.4	Рыцари, лжецы и телепаты.	3		3	
2.5	Комбинаторика.	3	1	2	
2.6	Задачи про часы. Шахматные задачи.	3		3	
	Итого	36	6	30	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Алгоритмизация

Тема 1.1. Алгоритмы. Блок-схемы алгоритмов

Теория: Понятие алгоритмов. Способы записи. Блок-схемы алгоритмов. Практика: Линейные алгоритмы, алгоритмы ветвления, циклические алгоритмы. Алгоритмы работы с числовыми величинами. Счетчик, сумматор, флаг.

Тема 1.2. Машина Тьюринга.

Теория: Понятие машины Тьюринга. Запись программы для машины Тьюринга. Понятие «состояния» в теории конечных автоматов. Практика: решение задач по теме «Машина Тьюринга».

Раздел 2. Олимпиадная математика.

Тема 2.1. Линейная функция и её график.

Теория: определение линейной функции, построение графика линейной функции. Практика: решение задач по теме «Линейная функция и её график».

Тема 2.2. Измерение углов. Задачи на разрезание.

Практика: решение задач по теме «Измерение углов. Задачи на разрезание».

Тема 2.3. Десятичная запись. Последняя цифра. Признаки делимости.

Практика: решение задач по теме «Десятичная запись. Последняя цифра. Признаки делимости».

Тема 2.4. Рыцари, лжецы и телепаты.

Практика: решение задач по теме «Рыцари, лжецы и телепаты».

Тема 2.5. Комбинаторика.

Теория: определение линейной функции, построение графика линейной функции. Практика: решение задач по теме «Линейная функция и её график».

Тема 2.6. Задачи про часы. Шахматные задачи.

Практика: решение задач по теме «Задачи про часы. Шахматные задачи».

Планируемые результаты

Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

сформировать интерес к математике и информатике, а также основы технического мышления у обучающихся;

способствовать получению коммуникационных компетенций работы в команде;

воспитать у обучающихся интерес к развитию в области математике и информатике;

приобщить обучающихся к самостоятельности, ответственности, умению адекватно оценить свою работу и работу сверстников.

Метапредметные:

владение техническим мышлением, инженерной логикой, математическими и алгоритмическими способностями, исследовательскими навыками, технической грамотностью.

Предметные:

знать:

основные алгоритмы решения задач олимпиад по предметам;

разные способы решения олимпиадных задач прошлых лет;

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Учебный период по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Олимпиадная подготовка по математике и информатике» начинается 13 января и заканчивается 19 января 2025 года.

Всего учебных недель: 1.

Количество учебных дней: 6.

Объем учебных часов: 36.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Помещение включает следующее оборудование:

рабочие столы для обучающихся;

стулья для обучающихся;

рабочий стол для учителя;

стул для учителя;

компьютеры (ноутбуки);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

шкаф для хранения оборудования;

школьная меловая.

Информационное обеспечение

1. Компьютер с ПО (индивидуально на каждого обучающегося);
2. Компьютер (учителя) и проектор с экраном для демонстрации.

Санитарно-гигиенические требования

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться, и периодически проветриваться. Необходимо также наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Методическое обеспечение

Образовательный процесс, строится по двум основным видам деятельности:

обучение теоретическим знаниям (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);

самостоятельная и практическая работа обучающихся.

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности обучающихся, сформировать практические навыки в области изучения.... В ходе выполнения.... Таким образом, данная программа позволяет развить у обучающихся...

Программа рассчитана на школьников с базовым уровнем подготовки. Учебный материал распределен по принципу последовательного расширения и углубления теоретических знаний, приобретения практических умений и навыков.

При проведении занятий используются следующие методы:

объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе, должен соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте); знать возрастные особенности детей, выстраивать индивидуальные траектории развития учащегося на основе планируемых результатов освоения данной программы, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Формы аттестации

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование компьютерных тестов, собеседования, выполнения практических работ и творческих заданий, позволяющих проводить оценивание результатов в форме самооценки и взаимооценки.

К основным видам контроля относятся:

вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- защита творческих работ и проектов;
- конференции, олимпиады, конкурсы, соревнования, выставки, фестивали и т.д.

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы обучающихся.

Итоговое занятие состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности.

2.4. Оценочные материалы

Оценивание предметных результатов обучения по критериям:

Показатель и (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоения знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки,	Соответствие практическим	Контрольное задание	Практические умения и навыки	Овладел практическими умениями и	Учащийся овладел в полном

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
предусмотренные программой	их умений и навыков программным требованиям		неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	навыками, предусмотренными программой, применяет их под руководством педагога	объеме практическим и умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно

Оценивание метапредметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений
Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи

2.5. Методические материалы

Качественная организация занятия и продуктивная деятельность детей невозможна без знания педагогом форм и методов проведения занятия. Есть возможность использовать различные формы занятий: традиционное занятие, нетрадиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, зачёт, соревнование и т.д.

Мы имеем возможность изменять форму занятия, заявленную в учебно-тематическом планировании. Наиболее эффективная форма обучения основывается на активном включении учащихся в учебный процесс.

Активные формы и методы проведения учебных занятий – это способы и приёмы воздействия, побуждающие:

- к мыслительной активности;
- к реализации полученных знаний на практике.

Уровневая дифференциация.

Основные принципы:

- открытость системы требований,
- предъявление образцов деятельности,
- посильность базового уровня, обязательность его освоения всеми учащимися (репродуктивные умения);
- добровольность в освоении повышенных уровней требований (продуктивные умения).

Методы организации учебного процесса:

Информационно-рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание обучающимися данной информации).

Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Алгоритмы. Блок-схемы алгоритмов	<p>рабочие столы для обучающихся; стулья для обучающихся; рабочий стол для учителя; стул для учителя; компьютеры (ноутбуки); мультимедийный проектор; мультимедийный экран; шкаф для хранения оборудования; школьная меловая. физическое оборудование для проведения экспериментов и фронтальных лабораторных работ Компьютер с ПО (индивидуально на каждого обучающегося); Компьютер (учителя) и проектор с экраном для демонстрации; Цифровые лаборатории по физике Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ</p>	<p>информационно–рецептивный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, Эвристический метод, контрольный метод, словесные методы, наглядные методы, Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.</p>	<p>собеседования, практические работы, творческие задания, наблюдение, конкурсы и олимпиады, индивидуальные и коллективные проекты</p>
2	Машина Тьюринга			
3	Линейная функция и её график.			
4	Измерение углов. Задачи на разрезание.			
5	Десятичная запись. Последняя цифра. Признаки делимости.			
6	Рыцари, лжецы и телепаты.			
7	Комбинаторика.			
8	Задачи про часы. Шахматные задачи.			

2.6. Воспитательный потенциал программы

Современное дополнительное образование обеспечивает добровольный выбор деятельности ребенком, выражающийся в удовлетворении его интересов, предпочтений, склонностей и способствующий его развитию, самореализации, самоопределению и социокультурной адаптации.

Воспитательная работа в рамках программы «Олимпиадная подготовка по математике и информатике» направлена на:

- трудовое воспитание, формирование интереса к олимпиадной деятельности;
- развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам;
- воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы;
- развитие системы отношений в детском коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- развитие коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- формирование чувства ответственности за себя и других.

2.6. Список литературы

1. Золотарева Н.Д., Федотов М.В. «Олимпиадная математика. Задачи на игры и инварианты с решениями и указаниями. 5-7 классы». М. Лаборатория знаний. 2023. 192 стр.
2. Балаян Э.Н. "750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике. 7-8 классы", Ростов-на-Дону. Феникс, 2015, 236 стр.
3. И.Н. Порублев, А.В. Ставровский. «Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач». М. Диалектика, 2007 г. 472 стр.
4. В.Н. Пильщиков, В.Г. Абрамов. и др. «Машина Тьюринга и алгоритмы Маркова. Решение задач». (Учебно-методическое пособие), М.МГУ, 2006 г., 47 стр.