

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 17.09.2024 № 5

«Утверждаю»
директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
И. А. Долгий
Приказ от 17.09.2024 № 435

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Спортивное программирование»
(углубленный уровень)
Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации: 72 часа

Автор-составитель:
Поляков Дмитрий Вадимович, к.т.н., доцент кафедры
«Информационные системы и защита информации»
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет»

г. Тамбов, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

22.10.24 10:11
(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 «Спортивное программирование»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Поляков Дмитрий Вадимович, к.т.н., доцент кафедры «Информационные системы и защита информации» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
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	очно- заочная
4.7. Возраст учащихся по программе	15-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	72 часа

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

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Спортивное программирование» имеет техническую направленность, углубленного уровня освоения и направлена на обеспечение высокой заинтересованности обучающихся в исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности в области разработки программного обеспечения.

Главный вектор формирования социально-успешного гражданина современного Российского государства соотносится с необходимостью включения и эффективной адаптации в современное гражданское общество личности инновационной направленности, стремящейся к познанию и компетентной в принятии важных самостоятельных решений, осознающей необходимость индивидуального выбора путей реализации собственной жизненной траектории.

Для того, чтобы добиться высоких темпов экономического и социального роста нужны специалисты в интенсивно развивающихся областях: агробизнесе, малом и среднем предпринимательстве, IT-технологиях, машиностроении, нанотехнологиях.

Спортивное программирование – это не только решение задач на время, которое включает в себя разработку алгоритма и последующую его реализацию на одном из современных языков программирования, но и способ получить достаточный опыт в области разработки приложений для старта карьеры в одной из самых высокооплачиваемых отрасли информационных технологий.

Этим обусловлена **актуальность** настоящей образовательной программы, которая призвана сформировать у обучающихся представления о специфике профессии «разработчик ПО», получению знаний о компьютерной технике в автоматизированных системах управления и начальных навыков проектирования и обслуживания.

Педагогическая целесообразность. Данная образовательная программа использует современные методы обучения и приемы организации деятельности обучающихся, в том числе информационно-коммуникационные технологии, электронные ресурсы, иммерсивные методики восприятия информации с учетом избранной области деятельности.

Данный курс содержит в себе как базу для начала тренировок в области спортивного программирования, так и является путеводителем по цифровым сервисам, которые позволят в дальнейшем развиваться самостоятельно. Математический блок призван решить проблему теоретической подготовки

школьников к продуктивной работе по решению задач при помощи инструментальных средств современных языков программирования. С точки зрения наработки первоначальных навыков в области разработки программного обеспечения спортивное программирование очень удобно, так как современная цифровая среда позволяет школьникам самостоятельно развиваться в области программирования, ослабляя зависимость от уровня офлайн образовательной инфраструктуры, доступной обучающемуся.

Ожидаемые результаты обучения:

Увеличение числа школьников, принимающих участие в федеральных и региональных очных, очно-заочных и дистанционных программах и специализированных мероприятиях, нацеленных на достижение результатов высокого уровня, вовлечённых в мероприятия по выявлению и сопровождению одарённых детей, увеличение численности детей, участвующих в программах с применением дистанционных технологий. увеличение числа детей, включённых в государственный информационный ресурс о детях, проявивших выдающиеся способности,.

Результатом освоения программы курса для обучающегося будет увеличение количества детей, добившихся значимых результатов в проведении исследовательских работ, а также улучшения навыков работы с тестирующими и образовательными системами, имеющимися в открытом доступе.

Адресат программы. Программа адресована детям 15-17 лет.

Возрастные особенности детей 15 – 17 лет

Ведущей в старшем школьном возрасте становится деятельность, утверждающая и определяющая дальнейший профессиональный путь.

Для этого возраста характерно наличие кризиса, который связан со становлением личности как субъекта собственного развития. Основным процессом на данном возрастном этапе является развитие самосознания.

Условия набора учащихся. Программа ориентирована на учащихся, участвующих в олимпиадах муниципального или регионального уровня по профильным предметам, обладающих базовыми познаниями в области программирования или прошедшим успешно прошедшие дистанционную программу на платформе СДО ТГТУ *Moodle* в курсе «Спортивное программирование».

Количество учащихся: 15 человек.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность обучения по программе: 3 месяца, объем программы составляет 72 часа.

Формы и режим занятий

Режим занятий: по 3 академических часа в день, 3 раз в неделю.

Шесть академических часов в неделю проходят в заочном формате, с применением дистанционных технологий. Три часа, один раз в неделю – в очном.

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 – очно-заочная. Возможно обучение по программе с использованием дистанционных технологий.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является повышение заинтересованности обучающихся исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельностью в области спортивного программирования посредством систематизации, обобщения и углубления знаний о специфике профессии «разработчик ПО», получения знаний о компьютерной технике в автоматизированных системах управления и начальных навыков проектирования и обслуживания.

Задачи программы:

образовательные:

дать обучающимся системные, углубленные знания о специфике профессии «разработчик ПО», получения знаний о компьютерной технике в автоматизированных системах управления и начальных навыков проектирования и обслуживания;

способствовать приобретению и углублению знаний основ конструирования и проектирования, сформировать исследовательские компетенции;

развивающие:

способствовать формированию и развитию интереса к основам программной и проектной деятельности;

способствовать развитию творческих способностей и креативного мышления;

развивать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать, и отбирать необходимую информацию;

развивать умение генерировать идеи по применению конструкции языка в решении задач и написании алгоритмов;

способствовать развитию soft-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии;

способствовать развитию навыков применения полученных знаний на практике и при реализации своих проектных работ;

воспитательные:

привить понятие бережного отношения к оборудованию;

способствовать формированию проектного мировоззрения и творческого мышления;

способствовать воспитанию собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;

способствовать воспитанию культуры работы в команде.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Элементарные алгоритмы на массивах	9	4	5	
2	Алгоритмы на массивах с линейной сложностью	9	4	5	
3	Алгоритмы на массивах с использованием структур данных (стек, дек, очередь)	9	4	5	
4	Технология построения алгоритмов «Разделяй и властвуй»	9	4	5	
5	Динамическое программирование: одномерное динамическое программирование	9	4	5	
6	Динамическое программирование: двумерное динамическое программирование	9	4	5	
7	Жадные алгоритмы	9	4	5	
8	Простые математические алгоритмы (алгоритм Евклида. бинарный поиск, НОК, НОД, факторизация целых чисел)	9	4	5	
	Итого	72	32	40	

Содержание учебного плана

Тема №1: Элементарные алгоритмы на массивах

Тема №2: Алгоритмы на массивах с линейной сложностью

Тема №3: Алгоритмы на массивах с использованием структур данных (стек, дек, очередь)

Тема №4: Технология построения алгоритмов «Разделяй и властвуй»

Тема №5: Динамическое программирование: одномерное динамическое программирование

Тема №6: Динамическое программирование: двумерное динамическое программирование

Тема №7: Жадные алгоритмы

Тема №8: Простые математические алгоритмы (алгоритм Евклида, бинарный поиск, НОК, НОД, факторизация целых чисел)

Планируемые результаты

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

Личностные:

сформированность нравственного, эстетического и культурного мышления, правосознания и гражданской ответственности за принятие решений (как технических, так и социально-экономических);

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и осознанной познавательной деятельности в области разработки приложений для старта карьеры в одной из самых высокооплачиваемых отрасли информационных технологий;

готовность к самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;

готовность к осуществлению продуктивного сотрудничества в работе команды, проявлению толерантности и ответственности, адаптации к изменяющимся условиям;

готовность к участию в федеральных и региональных очных, очно-заочных и дистанционных программах и специализированных мероприятиях, нацеленность на достижение результатов высокого уровня, вовлечение в мероприятия по выявлению и сопровождению одарённых детей,

готовность добиваться

значимых результатов в проведении исследовательских работ, а также на соревнованиях ВсОШ по информатике на разных уровнях

сформированность установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные:

владение способами решения проблем творческого и поискового характера;

владение умениями планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

владение умениями определять наиболее эффективные способы достижения результата;

владение навыками правильного формулирования и постановки целей и задач, контроля и соблюдения сроков, поиска оптимальных способов достижения результатов;

владение умениями договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

владение умениями конструктивно разрешать конфликты, применять и проводить рефлексию и саморефлексию;

владение навыками работы с тестирующими и образовательными системами, имеющимися в открытом доступе, с информационными ресурсами и специальной литературой: сбор информации, обработка, анализ, систематизация, оформление, передача, интерпретация, презентация результатов своей деятельности, применение полученных знаний на практике;

владение коммуникативными навыками: готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, грамотно излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

владение базовыми навыками исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, лабораторно-экспериментальной деятельности.

Предметные:

знать:

основные понятия в сфере спортивного программирования;

характеристику и особенности тестирующих и образовательных систем, имеющихся в открытом доступе;

проблемы и перспективы развития спортивного программирования;

основные тенденции и направления в совершенствовании программного обеспечения в отечественной и зарубежной практике;

основы конструирования и проектирования, приемы решения задач, проведения исследований;

уметь:

объективно оценивать преимущества и недостатки тестирующих и образовательных систем, как отечественных, так и зарубежных;

разрабатывать и презентовать собственные проекты.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Учебный период по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Спортивное программирование» начинается 27 октября и заканчивается 22 декабря.

Всего учебных недель: 8.

Количество учебных дней: 24.

Объем учебных часов: 72.

Режим работы: 3 раз в неделю по 3 часа.

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;

методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ.

Информационное обеспечение

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

Санитарно-гигиеническая 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. Таким образом, данная программа позволяет развить у обучающихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности.

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;
- соревнования, конкурсы и олимпиады;
- 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.

Практическая работа регулярной программы представляет собой решение задач с использованием тестирующих систем для тренировок по спортивному программированию, в том числе: *informatics.msk.ru*, *codeforces.com*, *acmp.ru*, *contest.yandex.ru*.

2.4. Оценочные материалы

Оценивание предметных 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)
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, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Практические умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	Овладел практическими умениями и навыками, предусмотренными программой, применяет их под	Учащийся овладел в полном объеме практически умениями и навыками, практически выполняет самостоятельно,

				руководством педагога	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	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

	и самооценку				
--	--------------	--	--	--	--

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	Элементарные алгоритмы на массивах	<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	Алгоритмы на массивах линейной сложностью			
3	Алгоритмы на массивах с использованием структур данных (стек, дек, очередь)			
4	Технология построения алгоритмов «Разделяй и властвуй»			
5	Динамическое программирование: одномерное динамическое программирование			
6	Динамическое программирование: двумерное динамическое программирование			
7	Жадные алгоритмы			
8	Простые математические алгоритмы (алгоритм Евклида. бинарный поиск, НОК, НОД, факторизация целых чисел)			

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 «Спортивное программирование» направлена на:

трудовое воспитание, формирование интереса к исследовательской и проектной деятельности, научно-техническому творчеству и изобретательству, уважение к собственному труду и бережное отношение к результатам чужого труда и окружающему миру;

патриотическое воспитание, чувство гордости за свою страну, интенсивно развивающуюся по ключевым направлениям интеллектуальных и технологических рынков в различных отраслях экономики;

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. Кормен, Т Алгоритмы: построение и анализ [*Introduction to Algorithms*] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. – MIT Press, М:«Вильямс», 2022 – 1296 с.

2. Массовый открытый онлайн курс «Спортивное программирование» URL: stepik.org/course/53634.

3. Алексеев А.В., Беляев С.Н. Подготовка школьников к олимпиадам по информатике с использованием веб-сайта: учебно-методическое пособие для учащихся 7-11 классов. – Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2008. – 284 с.

4. Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 287 с.

5. Волченков С.Г., Корнилов П.А., Белов Ю.А. и др. Ярославские олимпиады по информатике. Сборник задач с решениями. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010.– 405 с.

6. Задачи по программированию /С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др.; Под ред. С.М. Окулова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 820 с.

7. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 223 с.

8. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2008. – 220 с. – (Пять колец).

9. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. – М.: Просвещение, 2009. – 222 с. – (Пять колец).
10. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 3. – М.: Просвещение, 2011. – 222с. – (Пять колец).
11. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 4. – М.: Просвещение, 2013. – 222с. – (Пять колец).
12. Кирюхин В.М. Информатика. Международные олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2009. – 239 с. – (Пять колец).
13. Кирюхин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике. Всероссийская олимпиада школьников. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 271 с.
14. Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике.
15. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с.
16. Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Информатика. Программы внеурочной деятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников: 5–11 классы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 224 с.
17. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Кормен , Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штейн; пер. с англ.; 3-е изд. - Москва: ООО "И.Д. "Вильямс", 2013. - 1328 с.
18. Меньшиков, Ф. В. Олимпиадные задачи по программированию/ Меньшиков, Федор Владимирович. - Москва: Питер, 2006. - 315 с.
19. Московские олимпиады по информатике / Под ред. Е.В. Андреевой, В. М. Гуровица и
20. В. А. Матюхина—М.: МЦНМО, 2006.— 256 с
21. Окулов С.М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
22. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах/ С. М. Окулов. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. - 341 с.
23. Окулов С.М., Лялин А.В. Ханойские башни. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 245 с. (Развитие интеллекта школьников).
24. Просветов Г.И. Дискретная математика: задачи и решения: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 222 с.
25. Пупышев В.В. 128 задач по началам программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. – 167 с.
26. Сипин, А.С. Областные олимпиады по информатике: методические материалы для студентов физико-математического факультета / А.С. Сипин, А.И. Дунаев. – Вологда: ВГПИ, издательство «Русь», 1994. – 96 с. Режим доступа: <http://olympiads.vologdauni.ru/school/informatics/book.htm>
27. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. – М.: Кудиц-образ, 2005. – 416 с.

28. Столяр С.Е., Владыкин А.А.. Информатика. Представление данных и алгоритмы. – СПб.: Невский Диалект; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. –382 с.

29. Шень, А.Х. Практикум по методам построения алгоритмов/ А.Х. Шень. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 289 с