

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»**  
(базовый уровень)  
Возраст учащихся: 15-18 лет  
Срок реализации: 27 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  
Анатольевич, Директор

19.09.24 09:59  
(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	базовый уровень
4.5. Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.6. Форма обучения	заочная
4.7. Возраст учащихся по программе	15-18 лет
4.8. Продолжительность обучения	27 часа

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

### **1.1 Пояснительная записка**

Направленность рабочей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Спортивное программирование» – техническая, уровень освоения – базовый.

**Актуальность программы** обуславливается тем, что на данный момент 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. Данный курс содержит в себе базовые знания и навыки для начала развития обучающегося в области спортивного программирования.

Освоение программы способствует формированию у обучающегося представления о специфике профессии «разработчик ПО», получению знаний о компьютерной технике в автоматизированных системах управления и начальных навыков проектирования и обслуживания.

**Отличительной особенностью данной программы** является рассмотрение практических заданий, которые не встречаются обучающимся в школьном курсе информатике.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена возможностью произвести отбор участников программы «Спортивное программирование» среди детей общеобразовательных учреждений Тамбовской области для их участия в данной программе на регулярной основе.

#### **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 предназначена для детей старшего школьного возраста.

Возрастные особенности детей 15 – 18 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.

**Объём и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (27 часа). Количество учебных недель – 3.

**Форма обучения:** заочная, использование дистанционных образовательных технологий.

Группы формируются по разновозрастному принципу. В группы принимаются дети имеющие навыков в программировании.

Наполняемость группы – 30-60 человек.

**Режим занятий:**

Занятия проводятся в заочной форме с применением дистанционных технологий.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:**

Выявление школьников, имеющих уровень подготовки, позволяющий им заниматься программированием на регулярной основе, на различных языках, а также оттачиванием навыков работы с тестирующими и образовательными системами, имеющимися в открытом доступе.

**Задачи:**

**Образовательные:**

сформировать знания об основных алгоритмических методах решения задач по информатике и программированию;

сформировать у учащихся умения и навыки использования средств информационных и коммуникационных технологий (конструкций языка) для решения продвинутых задач;

обучить методам решения задач посредством конструкций циклов и ветвления с учетом алгоритмической сложности.

**Развивающие:**

развить коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со взрослыми в процессе образовательной деятельности;

расширить навыки самообразования на основе мотивации к познанию и творчеству;

развить алгоритмическое и критическое мышление;

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.

#### **Воспитательные:**

включить обучающихся в активное взаимодействие с профессионалами в области программирования через использование различных сервисов, платформ;

воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;

воспитывать ценностное отношение к научным знаниям, к научно-техническому прогрессу;

привить понятие бережного отношения к оборудованию;

сформировать знания в области техники безопасности при работе с компьютерной техникой;

раскрыть творческий потенциал школьников с дальнейшей ориентацией на участие в программе углубленного уровня изучения языка программирования и решения задач.

### **1.3. Содержание программы**

#### Учебный план

№ п/п	Название разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	В том числе:		
			Теория	Практика	
1.	Ветвление: конструкции языка и примеры использования для решения продвинутых задач	6	2	4	
2.	Циклы: конструкции языка и примеры использования для решения	6	2	4	

	продвинутых задач				
3.	Асимптотическая сложность алгоритмов. Примеры задач	6	2	4	
4.	Решение задач посредством конструкций циклов и ветвления с учетом алгоритмической сложности	9	3	6	
<b>Итого:</b>		27	9	18	

### Содержание учебного плана

**Ветвление: конструкции языка и примеры использования для решения продвинутых задач.**

*Теория:* Повторение основ алгоритмических конструкций ветвления. Синтаксис и семантика высокоуровневых языков программирования. Концепция типов данных. Константы и переменные, скалярные и составные типы данных, контроль типов и преобразование типов, операции.

*Практика:* решение задач повышенной сложности.

**Циклы: конструкции языка и примеры использования для решения продвинутых задач.**

*Теория:* Рассмотрение основных алгоритмических конструкций. Повторение в алгоритмах. Циклы с предусловием и постусловием.

*Практика:* Тестирование.

**Асимптотическая сложность алгоритмов. Примеры задач.**

*Теория:* Изучение асимптотических нотаций. Операции над структурами данных. Сравнение производительности работы алгоритмов.

*Практика:* Решение задач по профилю.

**Решение задач посредством конструкций циклов и ветвления с учетом алгоритмической сложности.**

*Теория:* Разбор теории сложности вычислений. Алгоритмическая сложность. Классы и виды сложностей.

*Практика:* Разбор олимпиадных задач по информатике.

### 1.4. Планируемые результаты

***Предметные:***

По окончании обучения  
*учащиеся будут знать:*  
базовые алгоритмы и основы программирования на языке C++;  
основные алгоритмические методы решения задач по  
программированию; умения алгоритмически и критически мыслить,  
способы использования средств информационных и  
коммуникационных технологий для решения прикладных задач;

***Личностные***

*у учащихся:*

*будут развиты:*

умения и навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со взрослыми: приобретут навыки самообразования на основе мотивации к познанию и творчеству; умение генерировать идеи по применению конструкции языка в решении задач и написании алгоритмов, мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций.

***Метапредметные***

*учащиеся будут уметь:* взаимодействие с профессионалами в области программирования через использование различных сервисов, платформ;

*у учащихся будут развиты:*

коммуникативные навыки и умения, навыки самообразования, критическое мышление, навыки самоконтроля и навыки исследовательской и проектной деятельности;

память, внимание, восприятие, воображение, интеллектуальные навыки.

**Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

**2.1. Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 3.

*Дата окончания и начала учебных периодов*

Начало занятий с 27 сентября, окончание занятий 18 октября.

**2.2. Условия реализации программы**

**Методические условия реализации программы**

**Кадровое обеспечение**

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительную

профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

### **Учебно-методический комплект**

Для успешной реализации программы разработано методическое обеспечение: календарный учебный график, подобраны и разработаны конспекты занятий, методики итоговой аттестации обучающихся, изготовлен необходимый материал.

### **Материально-техническое обеспечение:**

Доступ к платформе *Дистанционный (отборочный этап) производится в системе moodle* <https://sdo.tstu.ru/course/view.php?id=1029>

ноутбук;

информационное обеспечение: выход в интернет.

### ***Для одного обучающегося необходимо:***

тетрадь в клеточку;

ручка;

карандаш графитный;

ноутбук с выходом в интернет

## **2.3 Формы аттестации/контроля**

Оценка качества реализации программы включает в себя начальную диагностику, промежуточный контроль и итоговую аттестацию учащихся.

*Промежуточный контроль:* проводится по завершении изучения раздела (темы) программы, с целью определения качества усвоения учащимися программного материала.

*Итоговая аттестация:* проводится по результатам прохождения полного курса обучения и состоит из тестирования – проверка усвоения теоретических основ и практики.

## **2.4. Оценочные материалы**

*Высокий:* материал программы усвоен полностью, на итоговом тестировании набрано более 80%

*Средний:* материал программы усвоен на достаточно высоком уровне, на итоговом тестировании набрано от 41% до 80%

*Низкий:* на итоговом тестировании набрано менее 40%

## **2.5. Методические материалы**

Программа «Спортивное программирование» составлена с учетом психологических и физиологических особенностей, учащихся старшего школьного возраста.

Для повышения эффективности образовательного процесса используются следующие образовательные технологии:



Технология проблемного обучения: (учащиеся на пассивные слушатели и исполнители, а активные исследователи поставленной задачи...)

*Методы и приёмы обучения и воспитания используются с учётом возрастных особенностей.*

*Словесные:* рассказ, беседа, объяснение, пояснение указание, разъяснение.

*Наглядные:* показ способов действий.

*Практические:* самостоятельная продуктивная деятельность детей по решению задач.

*Алгоритм построения занятия*

1. Целевая установка
2. Повторение пройденного материала
3. Объяснение нового материала
4. Практическая часть
5. Рефлексия

## 2.6. Список литературы

### Электронный ресурс

1. Массовый открытый онлайн курс «Введение в программирование на C++»  
*URL:* [stepik.org/course/363](http://stepik.org/course/363).
2. Справочный материал по стандарту языка C++ [Электронный ресурс] *URL:*  
<https://ru.cppreference.com>

### Литература

1. 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.
2. Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 287 с.
3. 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.
4. 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.
5. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 223 с.
6. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2008. – 220 с. – (Пять колец).
7. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. – М.: Просвещение, 2009. – 222 с. – (Пять колец).
8. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 3. – М.: Просвещение, 2011. – 222с. – (Пять колец).

9. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 4. – М.: Просвещение, 2013. – 222с. – (Пять колец).
10. Кирюхин В.М. Информатика. Международные олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2009. – 239 с. – (Пять колец).
11. Кирюхин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике. Всероссийская олимпиада школьников. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 271 с.
12. Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с.
13. 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.
14. 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.
15. Меньшиков, Ф. В. Олимпиадные задачи по программированию/ Меньшиков, Федор Владимирович. - Москва: Питер, 2006. - 315 с.
16. Московские олимпиады по информатике / Под ред. Е.В. Андреевой, В. М. Гуровица и В. А. Матюхина — М.: МЦНМО, 2006. — 256 с
17. Окулов С.М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
18. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах/ С. М. Окулов. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. - 341 с.
19. Окулов С.М., Лялин А.В. Ханойские башни. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 245 с. (Развитие интеллекта школьников).
20. Просветов Г.И. Дискретная математика: задачи и решения: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 222 с.
21. Пупышев В.В. 128 задач по началам программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. – 167 с.
25. 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>
26. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. – М.: Кудиц-образ, 2005. – 416 с.
27. Столяр С.Е., Владыкин А.А.. Информатика. Представление данных и алгоритмы. – СПб.: Невский Диалект; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 382 с.
28. Шень, А.Х. Практикум по методам построения алгоритмов/ А.Х. Шень. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 289 с