

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	
Итого:		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.
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