Управление образования и науки Тамбовской области

Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей   
и талантов у детей и молодежи «Космос»

ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»

(РЦОД «Космос»)

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании Экспертного совета РЦОД «Космос»  Протокол №  от «\_\_ »\_\_\_\_\_\_2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор РЦОД «Космос»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Долгий  М.П. |

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Спортивное программирование»**

Направленность: Наука

Профиль: инженерно-технический

Тип программы: дистанционная

Возраст участников: 15-17 лет

Срок реализации: 32 часа

Уровень освоения:

Автор-составитель:

Поляков Дмитрий Вадимович, к.т.н., доцент кафедры «Информационные системы и защита информации»

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

г. Тамбов, 2022

**Информационная карта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Организация-разработчик:*** |  | ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» |
| ***Авторы-составители:*** |  | Поляков Дмитрий Вадимович, к.т.н., доцент кафедры «Информационные системы и защита информации». |

***Преподаватели****:* Поляков Дмитрий Вадимович, к.т.н., доцент кафедры «Информационные системы и защита информации»;

***Аннотация:*** 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 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 оффлайн образовательной инфраструктуры, доступной обучающемуся.

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.

***Цель программы:***

* выявление, поддержка и развитие способностей и талантов у детей и молодежи Тамбовской области, проявляющих выдающиеся способности в области естественнонаучных дисциплин и технического творчества;
* выявление, поддержка и реализация интеллектуально-творческого потенциала школьников, их развитие и дальнейшая профессиональная поддержка.

***Задачи:***

* - обеспечить освоение обучающимися базовых знаний и навыков в области спортивного программирования;
* - познакомить обучающихся с современным состоянием отрасли ИТ-разработки и прогнозами её будущего развития;
* - познакомить обучающихся с современными бесплатными сервисами для самостоятельного развития в области спортивного программирования;
* - формирование у обучающихся реалистичных представлений о своих личностных характеристиках, способностях и об их соотношении с профессионально важными качествами в области разработки программного обеспечения

***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, увеличение количества детей, добившихся значимых результатов в проведении исследовательских работ.

Результатом освоения программы курса «Спортивное программирование, как способ развития в области математики и разработки программного обеспечения» для обучающегося будет получение базовых знаний и навыков в области спортивного программирования и математики, а также навыки работы с тестирующими и образовательными системами, имеющимися в открытом доступе.

***Критерии оценки (отбора обучающихся):***

* *Текущий ср. балл за предшествующий год обучения (не менее 4);*
* *Факт участия в олимпиаде муниципального или регионального уровня;*
* *Результат выполнения комплексной работы (Если нет факта участия в олимпиаде)* (решено не менее чем 7 из 10 задач).

*Материально-техническое обеспечение программы:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№***  *п/п* | *Наименование* | *Кол-во*  *ед.* |
| 1 | Компьютер, процессор с частотой не менее 3 ГГц, ОЗУ не менее 2 Гб, жёсткий диск HDD или SSD не менее 1 Гб пространства, доступ в Интернет. | 15 |
| 2 | Монитор на рабочем месте участника должен иметь размер не менее 13 дюймов, разрешение экрана должно составлять не менее 1024\*768 пикселей. | 15 |
| 3 | Операционная система *Windows* не ниже версии 7.0 | 15 |
| 4 | *MinGW C*++20 | 15 |
| 5 | *IDE CLion* сборка не позже 01.02.2022 | 15 |

*Учебно-календарный план*

| ***№ п/п*** | ***Темы*** | ***Всего часов*** |
| --- | --- | --- |
| *1* | *IT сегодня* | ***2*** |
| *2* | *Язык и алгоритм* | ***2*** |
| *3* | *Элементарные алгоритмы и тестирующая система для начинающих* | ***2*** |
| *4* | *Элементарные алгоритмы и онлайн-книга алгоритмов* | ***2*** |
| *5* | *Основы теории графов* | ***2*** |
| *6* | *Основы динамического программирования* | ***2*** |
| *7* | *Одномерное динамического программирования* | ***2*** |
| *8* | *Двумерное динамическое программирование и новая тестирующая система* | ***2*** |
| *9* | *Жадные алгоритмы и новая тестирующая система* | ***2*** |
| *10* | *Методология построения алгоритма «Разделяй и властвуй»* | ***2*** |
| *11* | *Методология построения алгоритма «Разделяй и властвуй»* | ***2*** |
| *12* | *Методология построения алгоритма «Разделяй и властвуй»* | ***2*** |
| *13* | *Инструменты C++ для спортивного программирования* | ***2*** |
| *14* | *Комбинаторика* | ***2*** |
| *15* | *Сервисы для саморазвития и литература* | ***2*** |
| *16* | *Обзор интересных задач* | ***2*** |
|  | ***Итого*** | ***32*** |