

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
протокол № _____ от _____

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № ____ от _____
Директор _____
В.Н. Васильева

КРАТКОСРОЧНАЯ ПРОГРАММА
«Летняя школа НТО»

Срок освоения: 7 дней
Возраст обучающихся: 14-17 лет

Разработчик:
Куркова Анастасия Владимировна,
методист ГБУ ДО «ДДТ «Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Санкт-Петербург
2023 г.

Пояснительная записка

Краткосрочная программа «Летняя школа НТО» приурочена к десятилетию науки и технологий в Российской Федерации и проводится на базе Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Левобережный» Невского района Санкт-Петербурга.

Естественно-научная направленность краткосрочной программы позволит привлечь к реализации и апробации мотивированных школьников и объединить в команды участников с различными предметными областями: биология, химия, экология, инженерия и it-направленность. В финале краткосрочной программы предполагается, что участники сформируют представление о Национальной технологической олимпиаде и смогут определиться с профилем для участия в новом сезоне.

Программа разработана в рамках реализации Национального проекта «Образование», Федерального проекта «Успех каждого ребенка», проекта «Школа возможностей» Программы развития Системы образования Невского района Санкт-Петербурга, Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года в государственных бюджетных образовательных учреждениях.

Актуальность

Занятия по краткосрочной программе «Летняя школа НТО» позволяет решить проблему занятости детей в свободное время, пробуждение интереса к естественным наукам и IT-технологиям и дает возможность реализации интересов потребностей в саморазвитии, самореализации через научную составляющую программы.

Программа также создаёт благоприятные условия для командной работы и проведения естественнонаучных экспериментов.

Программа позволит выявлять склонных к естественнонаучному и техническому творчеству детей и позволит внести вклад в опережающее кадровое развитие.

Актуальность заключается в том, что при деятельном подходе преодолевается граница между образовательной и реальной научной и конструкторской деятельностью. Участники интенсива полностью погружаются в среду, максимально приближенную к условиям научно-исследовательского института, в котором решаются актуальные исследовательские и конструкторские задачи, требующие деятельного творческого решения с опорой на научные знания.

Адресат программы.

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 14 до 17 лет.

Отличительные особенности программы заключаются в междисциплинарном и командном подходе, при котором создаются условия для деятельного решения проектных задач, решение которых развивает умение работать в рамках конкретных сроков и решать, как исследовательские, так и технические задачи.

Занятия проводятся при одновременном участии действующих сотрудников ИНОЗ РАН (Институт озерадения Российской академии наук), СПб ГБ ПОУ «Радиотехнический колледж», педагогов дополнительного образования и олимпиадных тренеров. Таким образом, в процессе реализации программы объединяются педагогические, естественнонаучные и технические компетенции.

Уровень освоения: общекультурный.

Объем и сроки реализации программы.

Общий объем программы 16 часов.

Срок освоения программы – 7 дней

Цель и задачи программы

Цель программы – создание благоприятных условий для знакомства со сферами НТИ и профилями НТО естественно-научной направленности

Задачи

Обучающие:

- актуализировать понятийную базу и систематизировать знания о ряде биологических, физических и химических процессов, их взаимосвязи и влиянии на живые организмы;
- освоение навыков работы с измерительными приборами и лабораторным оборудованием, программным обеспечением для программирования контроллеров.

Развивающие:

- развитие навыков работы в команде;
- развитие умения анализировать и систематизировать данные, делать выводы и обобщения, аргументированно и убедительно презентовать информацию.

Воспитательные:

- формирование чувства гражданско-патриотической ответственности за развитие отечественной экономики.

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

- получают возможность осознанно выбрать дальнейший профессиональный путь в жизни;
- приобретут интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- получают представления о профессиях будущего в области естественных наук, что поможет им в выстраивании профессиональной траектории.

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

- разовьют творческие способности и специальные качества (исследовательские навыки, компетенции);
- научатся осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в том числе, контролируемом пространстве Интернета;
- сформируют коммуникативные навыки (работа в группах);
- получают информацию о НТИ, сферах НТИ и профилях;
- узнают о новых направлениях развития научно-технического прогресса.

Предметные результаты освоения программы обучающимися:

- получают представление о сферах НТИ и применении в них естественно-научных знаний, полученных ранее;

- научатся проводить опытно-экспериментальную работу, выстраивать научно-исследовательскую деятельность.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации - русский.

Форма обучения – очная.

Особенности реализации программы: реализация в двух образовательных пространствах - в компьютерном классе и исследовательской лаборатории.

Условия набора. Группы комплектуются из обучающихся в возрасте 14-17 лет, проявляющих интерес к естественнонаучным знаниям.

Условия формирования групп. Набор в группу производится по желанию обучающихся; обязательного согласия (по заявлению установленного образца) родителей или законных представителей обучающихся. Группы формируются по возрастному принципу и уровню подготовленности обучающихся.

Наполняемость учебной группы: 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная.

Программа реализуется с группой обучающихся на аудиторных занятиях (образовательные интенсивы, опыты, эксперименты, мастер-классы, диспуты, мозговые штурмы), а также на внеаудиторных занятиях на других образовательных площадках.

Режим занятий. Занятия проводятся по будним дням по 2-3 академических часа с перерывом после каждого академического часа (16 часов в течение 7 дней). Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – не менее 10 минут.

Материально-техническое обеспечение программы

- учебный кабинет (столы, стулья);
- флипчатный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске);
- технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, экобоксы, микроскопы, весы аптечные, весы электронные, пинцеты, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, нитрат-тестер, кондуктометр).

Кадровое обеспечение

При необходимости для обучения указанных обучающихся осуществляется привлечение специалистов разных областей, а также педагогических работников, прошедших соответствующую переподготовку.

Привлечение квалифицированных специалистов осуществляется в рамках сетевого взаимодействия.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Форма промежуточной аттестации/ текущего	
		Всего	В том числе		
			теория		практика

					контроля
1.	Введение	0,5	0,5	0	
2.	Технологии для среды обитания	1,5	0,5	1	Анкетирование
3.	Программирование (Arduino)	2,5	1	1,5	Написание программного кода
4.	Новые материалы	5	2	3	Опыт
5.	Современная пищевая инженерия	4	2	2	Решение задач
6.	Геномное редактирование	2	1	1	Решение задач
7.	Итоговый контроль	0,5	0	0,5	Тест
	Итого:	16	7	9	

Содержание

Введение.

Теория: Формирование профессионального интереса в области биологических наук. Сферы НТИ. Профили НТО. Инструктаж по ТБ. Инструктаж и охрана труда по работе в лаборатории.

Технологии для среды обитания.

Теория: Актуальные производственные тенденции при проектировании установок и экспериментальных стендов.

Практика: Методики исследования.

Программирование (Arduino).

Теория: Инструктаж и техника безопасности при работе с компьютерами и контроллерами. Программирование Arduino.

Практика: Работа с экокостями по высадке растений с учетом разных экологических условий (загрязнение почвы продуктами жизнедеятельности человека). Программирование Arduino. Управление на базе платформы Arduino (использование датчиков).

Новые материалы.

Теория: Профиль НТО «Новые материалы». Основы количественного анализа. Титриметрия. Комплексонометрическое титрование. Количественные методы в органической химии.

Практика: Подходы к решению органических цепочек. Решение задач.

Современная пищевая инженерия.

Теория: Профиль НТО «Современная пищевая инженерия». Инструктаж по технике безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Инструктаж и техника безопасности при работе с увеличительными приборами. Физиология питания, пищевая химия и нутрициология. Рецептуры и технологии производства продукта.

Практика: Решение задач. Определение ГМО в продуктах питания. Состав злаков в хлебной продукции.

Геномное редактирование.

Теория: Профиль НТО «Геномное редактирование». Механизм решение биоинформатических задач. Выделение и анализ рекомбинантных белков.

Практика: Решение задач. Определение резус-фактора. Тонкослойная хроматография, определение активности ферментов.

Итоговый контроль.

Практика: Мониторинг выбора профиля естественнонаучной направленности.

Методические материалы реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

№	Разделы программы	Электронные ресурсы	Дидактический материал	Содержание обучения	Формы контроля
1.	Теоретические занятия	https://ntcontest.ru/ - официальный сайт Национальной технологической олимпиады	Дидактический материал: слайды, плакаты, аудио- и видеозаписи. Техническое оснащение: - учебный кабинет (столы, стулья); - флипчатный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, экобоксы, микроскопы, весы аптечные, весы электронные, пинцеты, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, нитрат-тестер, кондуктометр)	Беседа, лекция, традиционное занятие Приемы: устное изложение, беседа, диалог, работа по образцу. Методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный; фронтальный, индивидуально-фронтальный.	Опрос, тест, самостоятельная работа
2.	Практические занятия	https://ntcontest.ru/ - официальный сайт Национальной технологической олимпиады	Дидактический материал: слайды, плакаты, аудио- и видеозаписи. Техническое оснащение: - учебный кабинет (столы, стулья); - флипчатный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран,	Беседа, лекция, традиционное занятие Приемы: беседа, показ педагогом, работа по образцу и самостоятельная творческая работа обучающихся. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный;	Опрос, тест, практическая работа

			экобоксы, микроскопы, аптечные, электронные, пинцеты, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, нитрат-тестер, кондуктометр)	фронтальный, групповой, индивидуальный	
--	--	--	--	--	--

Формы, порядок и периодичность промежуточной аттестации и текущего контроля, подведения итогов реализации

Педагогический контроль позволяет системно отслеживать результативность образовательного процесса и включает в себя:

- входной контроль осуществляется в форме анкетирования
- текущий контроль регулярно осуществляется в виде выполнения практических заданий различных уровней сложности;
- промежуточная аттестация проводится в форме решения задач.
- итоговое оценивание представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания программы за весь период обучения и проводится в виде теста.

Информационные источники

для педагога:

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
2. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1999.
3. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890—1907.
4. The American Heritage Science Dictionary, Houghton Mifflin Harcourt, 2005.
5. Конкурсные задания Всероссийской междисциплинарной олимпиады школьников НТО по профилям

для обучающихся:

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
2. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1999.
3. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890—1907.
4. Конкурсные задания Всероссийской междисциплинарной олимпиады школьников НТО по профилям

для родителей:

1. Конкурсные задания Всероссийской междисциплинарной олимпиады школьников НТО по профилям

Интернет источники

1. <https://disk.yandex.ru/i/CxX5TYOkrZRHxQ> - Задания финала сферы «Технологии для виртуального мира» с разбором
2. <https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/proekt-novogo-proizvodstva/sovremennaya-pishevaya-inzheneria/> - профиль «Современная пищевая инженерия»