



Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
детей и молодёжи Ставропольского края «Сириус 26»

УТВЕРЖДЕНО
приказом Центра «Поиск»
№ 133 от 25 марта 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА. КОНКУРСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Направление:	наука
Возраст обучающихся:	14-17 лет
Объем программы:	102 часов
Срок освоения:	1 год
Форма обучения:	очная
Авторы программы:	Бондаренко Кристина Ришатовна, методист

Ставрополь, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	11

	2
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ»	13
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ»	15
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ»	15
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ КУРСА «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ»	18
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»	20
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»	22
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»	22
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ КУРСА «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»	26
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	28
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	31
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ	31
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире, где знания и технологии развиваются стремительными темпами, особое значение приобретает раннее выявление и поддержка талантов у детей. Участие во всероссийских конкурсах становится важным инструментом для раскрытия потенциала подрастающего поколения, развития их интеллектуальных, творческих и социальных навыков. Конкурсы предоставляют детям уникальную возможность не только продемонстрировать свои способности, но и получить признание на высоком уровне, что способствует их личностному росту и мотивации к дальнейшему саморазвитию и самореализации.

Участие в конкурсах играет важную роль в профессиональной ориентации детей. Оно позволяет им попробовать свои силы в различных направлениях, определить свои интересы и склонности, что особенно важно в условиях быстро меняющегося мира, где выбор будущей профессии требует осознанного подхода. Конкурсы также способствуют формированию у детей активной жизненной позиции, умения ставить цели и достигать их, что является важным аспектом их социализации и адаптации в обществе.

Разработанная учебная программа направлена на создание условий для всесторонней подготовки детей к участию во всероссийских конкурсах. Она включает в себя не только углубленное изучение предметных областей, но и развитие soft-skills (мягких навыков), таких как критическое мышление, коммуникация, работа в команде и эмоциональный интеллект. Программа также предусматривает психологическую подготовку, которая помогает детям справляться с волнением, стрессом и неудачами, что является неотъемлемой частью конкурсной деятельности.

Вид программы – модульная.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Национальная технологическая олимпиада. Конкурсная деятельность» имеет техническую направленность.

1.2. Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 14 до 17 лет.

Программа предназначена для одаренных школьников 8-11 классов, проявляющих повышенный интерес к инженерному конструированию и участию во всероссийских конкурсах технической направленности.

Возрастная категория обучающихся – разновозрастная.

Необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: физика, математика, информатика.

Наличие определенной физической и практической подготовки для изучения учебной программы не требуется.

1.3. Актуальность программы

Актуальность данной учебной программы обусловлена необходимостью системной подготовки детей к участию в конкурсах различной направленности. Всероссийские конкурсы, охватывающие такие области, как наука и техническое творчество, требуют от участников не только глубоких знаний, но и умения применять их на практике, работать в команде, выступать перед аудиторией и справляться с эмоциональной нагрузкой. Программа подготовки призвана помочь детям освоить эти навыки, а также развить у них уверенность в себе, целеустремленность и креативность.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Отличительной особенностью данной программы является уход от традиционных репродуктивных практик и технологий «выталкивающей модели» образования, «сухой» теории и отсутствия связи с практической деятельностью. «Вытягивающая модель» построена на применении интерактивных методов взаимодействия обучающихся и наставника, командной работе, решении кейсовых заданий из области космонавтики, погружении в исследовательскую и проектную деятельность с использованием элементов проблемного обучения.

Новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической работе обучающимся в конкретной деятельности, что позволяет им соотнести свои индивидуальные особенности и возможности с требованиями, которые предъявляются к данной профессиональной деятельности в современных условиях. В тесной взаимосвязи со знаниями и умениями, полученными обучающимися на уроках физики, астрономии, математики, в сочетании с основами 3D-моделирования, робототехники, программирования, схемотехники и баллистики.

Уровень освоения программы – углубленное изучение технологий, необходимых для реализации проектов в космической отрасли.

1.5 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 102 часов.

Срок реализации программы – 1 год.

1.6 Цели и задачи программы

Целью образовательной программы является комплексная подготовка детей к успешному участию во всероссийских конкурсах различной направленности, создание условий для раскрытия их интеллектуального, творческого и личностного потенциала, а также формировании у них навыков и компетенций, необходимых для достижения высоких результатов в конкурсной деятельности.

Задачи программы

1. Обучающие:

– Развитие у учащихся навыков, необходимых для выполнения конкурсных заданий (аналитическое мышление, креативность, исследовательские навыки и т. д.);

– Формирования умений работать с информацией, структурировать и презентовать свои идеи;

– Повышение уровня знаний в рамках конкурсных дисциплин или направлений;

- Развитие эмоциональной устойчивости и навыков публичных выступлений;

- Воспитание у учащихся стремления к самореализации и личностному росту.

2. Развивающие:

- создать условия для стимулирования познавательной активности обучающихся посредством включения их в различные виды проектной и конструкторской деятельности;

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

- сформировать у обучающихся технически-ориентированное мышление и творческий подход к работе;

- развить изобретательское, креативное, критическое и продуктивное мышления;

- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с информацией (поиск, анализ, систематизация, публичное представление) и специальной литературой, развитию и совершенствованию навыков аналитического и критического мышления, многозадачности, проектного управления и работы в команде, рефлексии.

3. Воспитательные:

- побудить обучающихся к активной самостоятельной познавательной, мыслительной и конструкторской деятельности;

- создавать условия для развития духовно-нравственных и личностных качеств успешного человека и специалиста, патриотического сознания и поведения молодежи;

- воспитать трудолюбие, развить практические умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;

- повысить уровень самоанализа и критического мышления;

- улучшить качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе;

- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- владеет основными теоретическими знаниями по ракетостроению, небесной механике, аэродинамике и баллистике;

- владеет азами программирования микроконтроллера Arduino IDE;

- владеет азами программирования языка Python;

- владеет основными теоретическими знаниями в области энергетики;

- владеет специальной терминологией;

- читает электрические схемы и инженерные чертежи;

- владеет основами построения системы электропитания на космических аппаратах и управлению ею;

- работает в средах 3D-моделирования и прототипирования;

- разрабатывает алгоритмы управления простейшими системами и датчиками, интегрирования их с моделью спутника.

2. Метапредметные результаты:

- владеет программными принципами работы компьютерных технологий при создании творческих работ;

- планирует, контролирует и оценивает учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определяет наиболее эффективные способы достижения результата;

- правильно формулирует и ставит цели и задачи, контролирует и соблюдает сроки, ищет оптимальные способы достижения результатов;

- применяет и проводит рефлексию и саморефлексию;

- знает назначение и функции, используемых информационных и коммуникационных технологий;

- готов конструктивно разрешать конфликты посредством учёта

интересов сторон и сотрудничества;

- обладает навыками работы с информационными ресурсами и специальной литературой: сбор информации, обработка, анализ, систематизация, оформление, передача, интерпретация, презентация результатов своей деятельности, применение полученных знаний на практике;

- определяет общие цели и пути её достижения; умеет договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществляет взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивает собственное поведение и поведение окружающих.

3. Личностные результаты:

- владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- готов к работе в коллективе;

- умеет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

- стремится к саморазвитию и адаптации к жизни;

- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;

- осознаёт социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

- осознаёт сущность и значение информации в развитии современного общества;

- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- владеет навыками безопасного поведения в информационной среде.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Национальная технологическая олимпиада. Космическая робототехника и ракетостроение» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения

Очная форма обучения.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу.

2.4. Условия набора и формирования групп

Условия набора обучающихся.

На обучение зачисляются обучающиеся 8-11 классов общеобразовательных организаций Ставропольского края.

Зачисление на обучение по программе осуществляется по результатам конкурсного отбора в соответствии с Правилами приема обучающихся в региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодёжи Ставропольского края «Сириус 26» на 2025 – 2026 учебный год.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав обучающихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Количество обучающихся: 15 человек.

Условия формирования групп: разновозрастная.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий: аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- контрольные (презентация индивидуального творческого задания).

Формы организации деятельности обучающихся:

- *фронтальная:* беседа-дискуссия на основе теоретического материала;

– *коллективная (ансамблевая)*: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно;

– *индивидуальная*: выполнение задания.

Режим занятий: очная форма обучения: 8-11 классы – 3 урока 1 раз в неделю. Программа реализуется в г. Ставрополе.

2.6. Средства обучения

В программе используются следующие средства для реализации образовательного процесса:

- персональный компьютер с выходом в интернет;
- образовательный конструктор SiriusSat-3U;
- конструктор водной ракеты «ВРО-1»;
- программное обеспечение Компас 3D;
- аппаратно-программное средство построения и прототипирования схем Arduino;
- лабораторный образовательный комплекс инженерного проектирования и альтернативных систем автономного энергообеспечения;
- учебно-методический стенд «ванадиевая редокс-батарея»
- учебно-методический стенд «накопители энергии»
- учебно-методический стенд «водородная энергетика»
- учебно-методический стенд «микротрубчатые топливные элементы»
- демонстрационные и раздаточные материалы;
- обучающие и демонстрационные файлы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модуля	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Модуль 1. Национальная технологическая олимпиада.	24	18	42	публичная презентация результатов кейса
2.	Модуль 2. Большие вызовы.	6	15	21	публичная презентация результатов кейса
3.	Модуль 3. Большая перемена.	18	21	39	публичная презентация результатов кейса
Итого:		48	54	102	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Модуль 1. Национальная технологическая олимпиада.	1-й год обучения	10.09.2025	17.12.2025	14	14	42	1 раз в неделю по 3 урока
Модуль 2. Большие вызовы.		24.12.2025	18.02.2026	7	7	21	1 раз в неделю по 3 урока
Модуль 3. Большая перемена.		25.02.2026	27.05.2026	13	13	39	1 раз в неделю по 3 урока

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«Национальная технологическая олимпиада. Конкурсная
деятельность»

Курс «Национальная технологическая олимпиада. Конкурсная деятельность» предназначен для обучающихся 8-11 классов.

Модуль 1. «Национальная технологическая олимпиада» готовит к участию во всероссийских командных соревнованиях, направленных на развитие интереса к современным технологиям, инженерным наукам и цифровым профессиям. Участники решают реальные задачи из различных областей, таких как искусственный интеллект, робототехника, биотехнологии, космические технологии и другие. Олимпиада проводится в несколько этапов, включая отборочные туры и финал, где участники представляют свои решения экспертам.

Модуль 2. «Большие вызовы» направлен на подготовку к всероссийскому мероприятию для школьников. Он направлен на вовлечение талантливых детей в решение актуальных научно-технологических задач, стоящих перед современным обществом. Конкурс включает несколько этапов: от подачи заявки и отборочных туров до финала, где школьники представляют свои разработки экспертам.

Модуль 3. «Большая перемена» направлен на подготовку к всероссийскому конкурсу для школьников и студентов колледжей, направленный на раскрытие их творческого потенциала, лидерских качеств и способности работать в команде. Участники решают кейсовые задания по различным направлениям, таким как искусство, наука, экология, волонтерство, технологии и другие. Конкурс проходит в несколько этапов, включая дистанционные задания и очные полуфиналы, а финал проводится в международном детском центре «Артек».

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- основные требования и критерии оценки конкурсов;

- теоретические основы в рамках выбранного направления;
- методы работы с информацией;
- основы проектной деятельности;
- основы публичных выступлений и презентаций;
- основные понятия схемотехники, методы реализации и расчета электронных устройств;
- этапы проектирования и разработки электронных устройств, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- графические обозначения элементов электрической цепи;
- конструктивные особенности космических аппаратов;

уметь:

- решать конкурсные задачи;
- работать в команде;
- разрабатывать и защищать проекты;
- презентовать свои работы;
- управлять временем и ресурсами;
- справляться с эмоциональной нагрузкой.

**Тематический план курса «Национальная технологическая олимпиада.
Конкурсная деятельность»**

№ тем ы	Наименование раздела, темы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, ч.		
		Теория	Практика	Всего
	Модуль 1. Национальная технологическая олимпиада.	24	18	42
1.	Введение в конкурсную деятельность.	3	0	3
2.	Проектная деятельность.	3	3	6
3.	Выбор трека для участия.	3	0	3
4.	Теоретическая подготовка.	9	3	12
5.	Отборочный этап конкурса.	3	6	9
6.	Инженерный тур.	3	6	9
	Модуль 2. Большие вызовы.	6	15	21
7.	Выбор направления участия.	3	0	3
8.	Теоретическая подготовка.	3	3	6
9.	Разработка собственного проекта.	0	9	9
10.	Публичные выступления и презентация.	0	3	3
	Модуль 2. Большая перемена.	18	21	39
11.	Выбор вызова участия.	6	0	6
12.	Теоретическая подготовка.	9	6	15
13.	Дистанционный этап.	3	12	15
14.	Документация конкурсов.	0	3	3
Итого:				102

**Содержание курса «Национальная технологическая олимпиада.
Конкурсная деятельность»**

Модуль 1. Национальная технологическая олимпиада..

Тема 1. Введение в конкурсную деятельность.

Теория. Основы выбранного направления (наука, искусство, технологии и т.д.). Актуальные проблемы и тренды в выбранной области. Методы поиска и анализа информации. Работа с источниками: как избежать плагиата и использовать достоверные данные.

Форма подведения итогов: беседа.

Тема 2. Проектная деятельность.

Теория. Основы проектной работы: от идеи до реализации. Постановка целей и задач проекта. Планирование этапов работы и распределение времени. Разработка концепции проекта. Создание конкурсной работы (исследование, макет, презентация и т.д.).

Практика: выполнение индивидуального задания, тестирование.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания.

Тема 3. Выбор трека для участия.

Теория. Изучение заданий треков и их специфики. Определение возможностей подготовки.

Практика. выполнение индивидуального задания.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: беседа.

Тема 4. Теоретическая подготовка.

Теория. Основы выбранного направления (наука, искусство, технологии и т.д.). Актуальные проблемы и тренды в выбранной области. Методы поиска и анализа информации. Работа с источниками: как избежать плагиата и использовать достоверные данные.

Практика. выполнение индивидуального задания.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,

–практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания, тестирование.

Тема 5. Отборочный этап конкурса.

Практика: Решение заданий по предметам соответствующим выбранному треку.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания.

Тема 6. Инженерный тур.

Практика. Решение заданий инженерного тура.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Модуль 2. Большие вызовы.

Тема 7. Выбор направления участия.

Теория. Изучение заданий треков и их специфики. Определение возможностей подготовки.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: беседа.

Тема 8. Теоретическая подготовка.

Теория. Основы выбранного направления (наука, искусство, технологии и т.д.). Актуальные проблемы и тренды в выбранной области. Методы поиска и анализа информации. Работа с источниками: как избежать плагиата и использовать достоверные данные.

Практика. Проектирование цифровых моделей и выводом информации для изготовления прототипа.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания.

Тема 9. Разработка собственного проекта.

Практика. Работа по выполнению собственного проекта.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания.

Тема 10. Публичные выступления и презентация.

Теория. Основы ораторского искусства. Структура выступления: введение, основная часть, заключение. Использование визуальных материалов (презентации, плакаты, макеты). Практика выступлений перед аудиторией. Ответы на вопросы жюри: как аргументировать свою точку зрения.

Практика. Презентация собственного проекта.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,

– практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания.

Модуль 3. Большая перемена.

Тема 11. Выбор вызова участия.

Теория. Изучение заданий треков и их специфики. Определение возможностей подготовки.

Практика. Презентация собственного проекта.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: беседа.

Тема 12. Теоретическая подготовка.

Теория. Основы выбранного направления (наука, искусство, технологии и т.д.). Актуальные проблемы и тренды в выбранной области. Методы поиска и анализа информации. Работа с источниками: как избежать плагиата и использовать достоверные данные.

Практика. выполнение индивидуального задания.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания, тестирование.

Тема 13. Дистанционный этап.

Практика. выполнение заданий дистанционного этапа.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,

- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания, тестирование.

Тема 14. Документация конкурсов.

Теория. Оформление заявки и конкурсной документации. Подготовка к очным этапам: что взять с собой, как вести себя на площадке.

Практика. выполнение заданий дистанционного этапа.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

- информационно-рецептивный,
- репродуктивный,
- частично-поисковый,
- практический.

Форма подведения итогов: выполнение индивидуального задания, тестирование.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля/ аттестации
1	Тема 1. Введение в конкурсную деятельность.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Беседа.
2	Тема 2. Проектная деятельность.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Беседа.
3	Тема 3. Выбор трека для участия.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Беседа.
4	Тема 4. Теоретическая подготовка.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет. Конструктор электрических схем MicroCap. Образовательный конструктор SiriusSat-3U. Лабораторный комплекс	Тестирование, выполнение индивидуального задания.

				инженерного проектирования. Микроконтроллер Arduino.	
5	Тема 5. Отборочный этап конкурса.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Тестирование, выполнение индивидуального задания.
6	Тема 6. Инженерный тур.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет. Конструктор электрических схем MicroCap. Образовательный конструктор SiriusSat-3U. Лабораторный комплекс инженерного проектирования. Микроконтроллер Arduino.	Тестирование, выполнение индивидуального задания.
7	Тема 7. Выбор направления участия.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Беседа.
8	Тема 8. Теоретическая подготовка.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный,	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Тестирование, выполнение индивидуального задания.

			частично-поисковый, практический.		о задания.
9.	Тема 9. Разработка собственного проекта.	Комбинированная.	Информационно- рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет. Конструктор электрических схем MicroCap. Образовательный конструктор SiriusSat-3U. Лабораторный комплекс инженерного проектирования. Микроконтроллер Arduino.	Тестирование, выполнение индивидуальног о задания.
10.	Тема 10. Публичные выступления и презентация.	Комбинированная.	Информационно- рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Тестирование, выполнение индивидуальног о задания.
11.	Тема 11. Выбор вызова участия.	Комбинированная.	Информационно- рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Беседа.
12.	Тема 12. Теоретическая подготовка.	Комбинированная.	Информационно- рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет. Конструктор электрических схем MicroCap.	Тестирование, выполнение индивидуальног о задания.

				Образовательный конструктор SiriusSat-3U. Лабораторный комплекс инженерного проектирования. Микроконтроллер Arduino.	
13.	Тема 13. Дистанционный этап.	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Тестирование, выполнение индивидуального задания.
14.	Тема 14. Документация конкурсов	Комбинированная.	Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.	Проекционное оборудование. Персональный компьютер. Доступ к сети интернет.	Тестирование, выполнение индивидуального задания.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы по программе «Национальная технологическая олимпиада. Конкурсная деятельность» разрабатываются для осуществления следующих видов контроля.

Вступительные испытания. Проводятся с целью отбора учащихся и оценивания их уровня подготовки. Результаты вступительных испытаний используются для вывода о целесообразности редактирования планирования. Для оценивания используется 100-балльная система.

Текущий контроль. Осуществляется после каждой темы в форме тестирования, выполнения индивидуального задания.

Промежуточная аттестация. Проводится в конце каждого модуля в форме тестирования или выполнения индивидуального задания.

Итоговая аттестация. Завершает отдельный курс программы, проводится в виде публичной (с приглашением представителей реального сектора экономики, родителей, гостей) групповой защиты проектов.

Оценка параметров контроля

Наименование уровня	Результат диагностики, %
Элементарный уровень	0 – 54%
Низкий уровень	55 – 69%
Средний уровень	70 – 84%
Высокий уровень	85 – 100%

Формы отслеживания результатов: тестирование, выполнение индивидуального задания, психологический мониторинг.

Формы фиксации результатов: аналитическая справка, материалы тестирования, результаты психологического мониторинга, презентация, отчёт.

Документальной формой подтверждения итогов реализации отдельного курса программы является документ об обучении «Сертификат» (без оценки) установленного Центром «Поиск» образца.

Мониторинг результатов обучения

№	Показатель	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
1	Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям, знание техники безопасности.	<i>Низкий уровень:</i> ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой, не обнаружил, что вторая половина ему нужна для решения задач.	55-69%	Наблюдение. Тестирование. Контрольный опрос. Публичная презентация решения кейса.
			<i>Средний уровень:</i> объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$, понимает, что оставшиеся знания тоже необходимы.	70-84%	
			<i>Высокий уровень:</i> ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.	85-100%	
2	Владение понятийным аппаратом по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<i>Низкий уровень:</i> ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой.	55-69%	Собеседование. Опрос. Наблюдение. Публичная презентация решения кейса.
			<i>Средний уровень:</i> объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$, понимает, что оставшиеся знания тоже необходимы.	70-84%	
			<i>Высокий уровень:</i> специальные термины употребляет	85-100%	

			осознанно и в полном соответствии с их содержанием.		
3	Практические умения и навыки, предусмотренные основными разделами учебно-тематического плана программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям, отсутствие затруднений в использовании специального оборудования, соблюдение техники безопасности	<i>Низкий уровень:</i> ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой, не обнаружил, что вторая половина ему нужна для решения задач.	55-69%	Контрольное задание. Практическая работа. Наблюдение. Публичная презентация решения кейса.
			<i>Средний уровень:</i> объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$, понимает, что оставшиеся знания тоже необходимы.	70-84%	
			<i>Высокий уровень:</i> ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.	85-100%	

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обеспечение реализации программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет штата, состоящего из высококвалифицированных специалистов, обладающих определенными компетенциями и выполняющими определенный функционал.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ

Для реализации курса «Национальная технологическая олимпиада. Конкурсная деятельность» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

- аудитории, оборудованы интерактивной доской, флипчартом, проектором, ноутбуком;
- каждый обучающийся выполняет практические работы за отдельным компьютером с сохранением результатов в сетевой папке.

Лицензионное программное обеспечение:

- Пакет LibreOffice
- ROS;
- Компас-3D;
- Adobe Reader;
- Arduino IDE.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

1. Алатырцев А. А., Алексеев А. И., Байков М. А. и др. Под ред.: Солодов А. В. Инженерный справочник по космической технике // Изд.2, перераб. и доп., 1977.
2. Биндель Д., Овчинников М. Ю., Селиванов А. С., Тайль Ш., Хромов О.Е. Наноспутник GRESAT. Общее описание, Препринт Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН No 21, 2009
3. Буйлова Л.Н. Концепция развития дополнительного образования детей: от замысла до реализации. Методическое пособие / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова. - М.: Педагогическое общество России, 2016. - 192 с.
4. Буйлова Л.Н. Технология разработки и экспертизы дополнительных образовательных программ и рабочих программ курсов внеурочной деятельности: методическое пособие.- М.: ГАОУ ВО МИОО, 2015.- 155с. [Электронный ресурс] // <https://www.slideshare.net/rnmc7/ss>
5. Иванов Д. С., Ткачев С. С., Карпенко С. О., Овчинников М. Ю. Калибровка датчиков для определения ориентации малого космического аппарата, Препринт Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН No 28, 2010.
6. Методические комментарии к написанию образовательных программ дополнительного образования детей. Государственное общеобразовательное учреждение Центр образования «Санкт Петербургский городской Дворец творчества юных». Городской центр развития дополнительного образования: Санкт-Петербург. 2011. [Электронный ресурс] // http://baseold.anichkov.ru/files/gzrdo/public/pedagog_orient/%2316-2013/04/4-01_.pdf.
7. Методические рекомендации по разработке (составлению)

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы / авторы-составители: преподаватели кафедры теории и практики воспитания. ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования» [Электронный ресурс] <http://www.niro.nnov.ru/?id=32429>.

8. Мирер С.А, Механика космического полета. Орбитальное движение, Москва, Резолит, 2007

9. Овчинников М. Ю. Малые спутники и проблемы их ориентации. Современные проблемы прикладной математики. Сборник научно-популярных статей. Под ред. акад. А. А. Петрова. М.: МЗ Пресс, 2005. С.197-231

10. Овчинников М.Ю., Середницкий А.С., Овчинников А.М. Лабораторный стенд для отработки алгоритмов определения движения по снимкам звездного неба, Препринт Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН No 43, 2006.

11. Fundamentals of Spacecraft Attitude Determination and Control, F. Landis Markley and John L. Crassidis, 2014.

12. Space Mission Analysis and Design, Edited by J.R. Wertz, Kluwer Academic Publishers, 2005.

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:

1. В. В. Белецкий, Очерки о движении космических тел, Изд. ЛКИ, 2009.

2. Илон Маск: Tesla, SpaceX и поиски фантастического будущего, Эшли Вэнс, Олимп-Бизнес, 2015

3. Л. В. Ксанфомалити, Парад планет, Издательство: Наука, 1997 4. Space Mission Engineering: The New SMAD (SME-SMAD), Wertz, Everett and Puschell, 2011

4. The Logic of Microspace, Rick Fleeter, Microcosm/Kluwer, 2000

5. Small Satellites Past, Present and Future, Helvajian and Janson, 2009

6. Introduction to the Mechanics of Space Robots, Genta, 2012.

7. Fundamentals of Space Systems - 2nd Ed., Vincent L. Pisacane and Robert C. Moore, 2005.

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:

1. Кови С. «Семь навыков высокоэффективных людей. Мощные инструменты развития личности» - Альпина Паблишер, 2019 г.
2. Ицхак Пинтуевич «Действуй! 10 заповедей успеха» изд. Эксмо 2018 г.
3. Стивен Кови «Восьмой навык. От эффективности к величию» «Альпина Паблишер», 2020 г

1.4 Перечень раздаточного материала:

1. Тематические презентации

1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. Онлайн-курс «Конструирование космической техники»: <https://stepik.org/course/2119>
2. Онлайн-курс «Современная космонавтика»: <https://stepik.org/course/650/>
3. Отсканированные книги по космонавтике «Эпизоды космонавтики» <http://epizodyspace.ru/>
4. Сайт Альфа Центавра с подробностями о запусках КА и ракетносителей: <https://thealphacentauri.net/>

Приложение 1
к общеобразовательной общеразвивающей
программе «Общая и медицинская генетика»

Входной контроль

Входной контроль проводится с каждым обучающимся индивидуально с целью проверки базовых знаний по биологии. Форма проведения - тестирование разного уровня сложности отдельно для обучающихся 8, 9, 10 классов.

Тесты уровня А (форма: задания закрытого типа) содержат задания в количестве 15 штук.

Тесты уровня В (форма: задание на восстановление последовательности) содержат задания в количестве 10 штук.

Тесты уровня С (форма: задания открытого типа) содержат задания в количестве 10 штук.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет информационную карточки «Результаты входной диагностики», пользуясь шкалой «Оценка параметров входного контроля».

Оценка параметров входного контроля

Наименование уровня	Результат диагностики, %
Элементарный уровень	0 – 54%
Низкий уровень	55 – 69%
Средний уровень	70 – 84%
Высокий уровень	85 – 100%

Примерные задания:

В данном блоке представлены задания по физике 7 класса.

1. Что из перечисленного не относится к физическим величинам?

- а) скорость
- б) масса
- в) Свет

2. За 5 ч 30 мин велосипедист проехал 99 км. С какой средней скоростью он двигался?

- а) 18 км/ч
- б) 18м/с
- в) 20км/мин

3. Стальной, латунный и чугунный шарики имеют одинаковые объёмы. Какой из них имеет большую массу?

- а) стальной
- б) чугунный
- в) латунный

4. Чему равна сила, действующая на тело массой 50 кг, находящееся на поверхности Земли?

- a) 0,2 Н
- b) 5 Н
- c) 500 Н

5. На тело действуют три силы: направленная вверх сила в 10 Н и направленные вниз силы в 9 Н и 5 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?

- a) направлена вверх и равна 4 Н
- b) направлена вниз и равна 4 Н
- c) направлена вниз и равна 24 Н

6. Какое давление оказывает на пол ковер весом 200 Н площадью 4 м²?

- a) 50 Па
- b) 80 Па
- c) 0,5 Па

7. Какие две физические величины имеют одинаковые единицы измерения?

- a) Сила и работа
- b) Работа и мощность
- c) Работа и энергия

8. Какова кинетическая энергия самолета массой 20 т, летящего на высоте 10 км со скоростью 150 м/с?

- a) 2,25 Мдж
- b) 225 Мдж
- c) 425 Мдж

9. Если полезная работа при перемещении груза равна 300 Дж, а затраченная при этом работа составила 400 Дж, то КПД такого механизма равен:

- a) 50%
- b) 75%
- c) 25%

10. В жидкости находятся два шара одинаковой массы, сделанные из алюминия и меди. На какой из шаров действует самая большая выталкивающая сила?

- a) медный
- b) алюминиевый
- c) сила одинаковая

Часть В.

11. Установите соответствие между физическими законами и учеными, открывшими их. К каждой позиции первого столбца выберите соответствующую цифру из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующей буквой.

- | | |
|--|-----------------|
| А. Открытие явления свободного падения | 1). И. Ньютон |
| Б. Открытие закона всемирного тяготения | 2). Б. Паскаль |
| В. Открытие закона о передаче давления жидкостями и газами | 3). А. Эйнштейн |
| | 4). Г. Галилей |
| | 5). Р. Броун |

А	Б	В

12. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

К каждой позиции первого столбца выберите соответствующую цифру из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующей буквой.

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| А. Давление внутри жидкости | 1). Барометр |
| Б. Объем жидкости | 2). Манометр |
| В. Масса | 3). Спидометр |
| | 4). Весы |
| | 5). Мензурка |

А	Б	В

Часть С

– **13. На концах рычага действуют силы 2 и 18 Н. Длина рычага равна 1 м. Где находится точка опоры, если рычаг в равновесии? (Весом рычага пренебречь)**

– **14. Какой путь может проехать автомобиль после заправки горючим, если на 100 км пути его движения расходуется 10 кг бензина, а объем топливного бака равен 60 л. Плотность бензина 710 кг/м^3 ?**