

Департамент образования мэрии города Новосибирска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Лицей №22 «Надежда Сибири»

Рассмотрена на заседании  
Педагогического совета  
от «2» 04 2024 г. *нф*



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
Т.А. Лобарева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности  
краткосрочная  
«ТехноГТО»

Уровень программы: стартовый уровень

Возраст обучающихся: 10-17 лет  
Срок реализации программы: 9 месяцев

Разработчик:  
Арестова Виктория Олеговна,  
Педагог дополнительного образования

Новосибирск

2024

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

***Направленность программы*** – техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноГТО» имеет техническую направленность и направлена на подготовку к сдаче комплекса нормативов для оценки общей технологической грамотности и готовности ответственно использовать знания о технологиях и сами технологии для решения задач в повседневной жизни.

***Актуальность программы.***

Концепция технологического развития до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 №1315-р, требует интенсивного развития передовых наукоемких дисциплин, актуализирует вопросы по совершенствованию инженерно-технического образования и усилению в нем роли практической составляющей.

В связи с этим, научно–техническая деятельность на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей.

Норматив технологической грамотности «ТехноГТО» разработан в соответствии с Положением о всероссийской междисциплинарной олимпиаде «Национальная технологическая олимпиада». ТехноГТО призван провести оценку общего уровня технологической грамотности учащихся, а также популяризировать научно-техническое творчество среди молодёжи, увеличить интерес к технологическому образованию в стратегически важных для России сферах. МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири», являясь первой в Российской Федерации «Школой НТИ», уделяет первостепенное значение технологической грамотности обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноГТО» позволяет познакомить учащихся с регламентом проекта «ТехноГТО», содействовать повышению их уровня технической грамотности и помогает определиться им в выборе технологического направления для более углубленного изучения.

***Отличительные особенности программы***

Программа разработана с учетом регламента Норматива технологической грамотности «ТехноГТО» и Положением о всероссийской междисциплинарной олимпиаде «Национальная технологическая олимпиада». Вместе с тем, в Новосибирской области дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноГТО» создана впервые. Программа содержит пакет технологических решений, мероприятий, участие в которых поможет школьникам получить бронзовый, серебряный и золотой знак отличия ТехноГТО.

Программа краткосрочная и проводится в формате погружения, что позволяет участникам быстро погрузиться в учебный процесс и получить максимальную пользу от обучения. Это создает атмосферу высокой концентрации и вовлеченности.

***Программа адресована*** обучающимся 10 – 17 лет. Подростковый возраст (от 10 до 14 лет) является переходным, наиболее кризисным периодом жизни

большинства детей, поскольку именно в этом возрасте все компоненты личности начинают бурно развиваться, претерпевая значительные изменения. Это период завершения детства: возникает обращенность в будущее, рост самосознания и интерес к собственному «Я». Роль ведущей деятельности в подростковом возрасте играет социальнозначимая деятельность, средством реализации которой служит: учение, общение со сверстниками, общественно-полезный труд. При этом учебная деятельность сохраняет свою актуальность, но в психологическом отношении отступает на задний план. Характерные новообразования подросткового возраста – стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. Мощным фактором саморазвития в старшем подростковом возрасте становится появившийся интерес к вопросу: «Каким я могу стать в будущем?» Именно с таких размышлений начинается перестройка мотивационной сферы, обусловленной ориентацией на будущее.

Внимание в юношеском возрасте (от 15-17 лет) является произвольным и может быть полностью организовано и контролируется самим школьником. Объем внимания, способность длительно сохранять интенсивность и переключаться с одного предмета на другой увеличиваются. Познавательная деятельность направлена на познание профессий – в данном случае освоение «жестких» компетенций. Преимущественно развивается познавательная сфера психики. В мышлении «старших подростков» происходит переход от словесно-логического к гипотетико-рассуждающему мышлению, что приводит в перспективе к обобщенности и абстрактности. Новообразования возраста – абстрактное мышление, самосознание, автономная мораль, определение собственных ценностей и планов на будущее, формирование мировоззрения, навыков самообразования.

Таким образом, в период 10-17 лет есть все психологические и педагогические предпосылки для успешного участия в реализации программы технической направленности.

На обучение принимаются обучающиеся указанной возрастной категории на основании заявления родителей (законных представителей).

**Объем программы** - 4 часа.

**Срок обучения по программе, срок освоения программ.**

Срок обучения: 9 месяцев обучения - с 01.09.2024 по 31.05.2025.

Срок освоения: 1 неделя.

В течение 9 месяцев будет набрано 44 группы. Каждая группа будет осваивать программу в течение 1 недели. Всего планируется обучить 580 учащихся.

**Форма обучения:** очная.

**Язык обучения:** русский язык.

**Уровень программы:** стартовый

**Особенности организации образовательного процесса**

*Форма реализации образовательной программы* краткосрочная, применяются следующие виды занятий: лекция, практическое занятие. Для реализации программы используется ИКТ-технология.

*Организационные формы обучения.* Комплектование групп осуществляется в соответствии с возрастными особенностями обучающихся (подростковый и старший школьный возраст). Состав группы постоянный.

В связи с тем, что программа стартового уровня, и обучающиеся, независимо от своего возраста, не имеют специальных знаний в технологических областях, учебный план составлен единый для всех групп. Вместе с тем, ребята разного школьного возраста могут принимать участие в совместных мероприятиях плана воспитательной работы.

Режим занятий. Один раз в неделю по 4 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Количественный состав обучающихся одной группы – 14 человек.

## 1.2 Цель и задачи программы

*Цель:* повышение интереса учащихся к изучению технологических областей посредством вовлечения в проект «ТехноГТО».

*Задачи:*

*предметные:*

- дать представления о предметной области электроники;
- дать представление о предметной области 3D-моделирование;
- познакомить с алгоритмами решения тестовых задач.

*личностные:*

- способствовать развитию саморефлексии и оценке своих способностей.

*метапредметные:*

- способствовать развитию навыков самостоятельной работы с различными источниками информации.

## 1.3 Содержание программы.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Направление ТехноГТО «3D-моделирование».</b>		<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>Сдача норматива ТехноГТО «3D-моделирование»</b>
1	Введение в направление ТехноГТО «3D-моделирование».		0,5		
2	Решение тестовых задач по направлению «3D-моделирование».			1	Практическая работа (педагогическое наблюдение)
3	Сдача норматива ТехноГТО «3D-моделирование».			0,5	
<b>Раздел 2. Направление ТехноГТО «Электроника».</b>		<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>Сдача норматива ТехноГТО «Электроника»</b>

4	Введение в направление ТехноГТО «Электроника».		0,5		
5	Решение тестовых задач по направлению «Электроника»			1	Практическая работа (педагогическое наблюдение)
6	Сдача норматива ТехноГТО «Электроника».			0,5	
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Направление ТехноГТО «3D-моделирование»

**Тема 1.** Введение в направление ТехноГТО «3D-моделирование».

*Теория:* Вводная лекция. Инструктаж по ТБ. Базовые 3D фигуры и их свойства. Объемное тело как абстрактный 3D-объект. Проекционные виды, разрезы и сечения.

**Тема 2.** Решение тестовых задач по направлению «3D-моделирование».

*Практика:* Отработка практических навыков решения задач по направлению «3D-моделирование». Соотношение 2D-эскиза с результатом 3D-операций в модели и наоборот. Создавать сборки из готовых деталей в STEP, включение в сборку разработанных собственных деталей.

**Тема 3.** Сдача норматива ТехноГТО «3D-моделирование».

*Практика:* Сдача норматива ТехноГТО по направлению «3D-моделирование».

#### Раздел 2. Направление ТехноГТО «Электроника»

**Тема 4.** Введение в направление ТехноГТО «Электроника».

*Теория:* Элементная база. Чтение и анализ технической документации. Параметры электрической цепи. Условно-графические обозначения.

**Тема 5.** Решение задач по направлению «Электроника».

*Практика:* Отработка практических навыков решения задач по направлению «Электроника». Расчет параметров электрических цепей. Терминология норматива.

**Тема 6.** Сдача норматива ТехноГТО «Электроника».

*Практика:* Сдача норматива ТехноГТО по направлению «Электроника».

*Календарно-тематическое планирование представлено в приложении 1.*

#### 1.4 Планируемые результаты

*предметные:*

- будет иметь представление о предметной области электроники;
- будет иметь представление о предметной области 3D-моделирование;
- знаком с алгоритмами решения тестовых задач.

*личностные:*

- проявляет навыки саморефлексии и способен оценивать свои способности.

*метапредметные:*

- проявляет навыки самостоятельной работы с различными источниками информации.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### • 2.1. Календарный учебный график

#### • Форма № 1 календарного учебного графика

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
9 месяцев обучения	01.09.2024	31.05.2025	36	36	4	1 занятие по 4 часа

*Календарный учебный график составляется для каждой учебной группы. (Приложение 1)*

### 2.2. Условия реализации программы

Кабинет № 104 30 м<sup>2</sup> соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

#### *Материально-техническое обеспечение*

Перечень оборудования учебного помещения:

1. Наушники - 12 шт.
2. Планшет – 12 шт.
3. МФУ - 1 шт.
4. Проектор - 1 шт.
5. Демонстрационная доска - 1 шт.
6. Программное обеспечение: программы Paint 3D, Unity, XR+ Studio, CoSpase, Мой Офис.

#### *Информационное обеспечение:*

- Сайт ТехноГТО: <https://technogto.kruzhok.org/>.

#### *Кадровое обеспечение:*

**Арестова Виктория Олеговна**, педагог дополнительного образования. Профессиональная переподготовка по программе Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования по программе дополнительного профессионального образования «Использование современного учебного оборудования при реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности в центрах цифрового образования «IT-куб», ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», 2024 г.

Педагогический стаж: 1 год. Повышение квалификации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Международный детский центр «Артек» по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Эффективное управление командной работой в образовательной организации», 2024 (36 ч.) Наставник призеров во всероссийском хакатоне «Кибер Сибирь 2024» Наставник призеров в международном фестивале «R:ED FEST»

### 2.3. Формы аттестации

Текущий контроль проводится в ходе практической работы с целью определения усвоения знаний и умений по теме (педагогическое наблюдение).

Промежуточный контроль состоит из следующих форм: Сдача норматива ТехноГТО «3D-моделирование», Сдача норматива ТехноГТО «Электроника».

### 2.4 Оценочные материалы

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Личностные	проявляет навыки саморефлексии и способен оценивать свои способности	Приложение № 3	Практическая работа (приложение № 2)	Педагогическое наблюдение
	проявляет навыки самостоятельной работы с различными источниками информации.			
Предметные результаты	будет иметь представление о предметной области 3D-моделирование	Для сдачи норматива требуется набрать 70 из 100 баллов.	Сдача норматива ТехноГТО «3D-моделирование»	Сайт ТехноГТО личный кабинет <a href="https://technogto.kruzhok.org/">https://technogto.kruzhok.org/</a>
	будет иметь представление о предметной области электроники		Сдача норматива ТехноГТО «Электроника»	Сайт ТехноГТО личный кабинет <a href="https://technogto.kruzhok.org/">https://technogto.kruzhok.org/</a>
	знаком с алгоритмами решения тестовых задач	Приложение № 3	Практическая работа (приложение № 2)	Педагогическое наблюдение

### 2.5 Методические материалы

№	Название раздела	Материально-техническое оснащение,	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
---	------------------	------------------------------------	---	------------------------	----------------------------

		<b>дидактико-методический материал</b>	<b>технологии</b>		
<b>1</b>	Направление ТехноГТО «3D-моделирование».	Сайт ТехноГТО: <a href="https://technogto.kruzhok.org/">https://technogto.kruzhok.org/</a> . Регламент сдачи норматива ТехноГТО. Мультимедийное оборудование, планшеты	Информационно-коммуникационные технологии, «мозговой штурм»	Практикум	Сдача норматива онлайн ТехноГТО «3D-моделирование»
<b>2</b>	Направление ТехноГТО «Электроника».	Сайт ТехноГТО: <a href="https://technogto.kruzhok.org/">https://technogto.kruzhok.org/</a> . Регламент сдачи норматива ТехноГТО. Мультимедийное оборудование, планшеты	Информационно-коммуникационные технологии, «мозговой штурм»	Практикум	Сдача норматива онлайн ТехноГТО «Электроника»

1. Наиболее *приоритетная форма занятий* по программе является – практикум (практическое занятие).

Цель практических занятий заключается в следующем: закрепить у обучающихся положения теории и углубить знания предмета; выявить практическое значение теоретических положений; способствовать осмысленному усвоению материала; содействовать развитию навыков самостоятельной работы; развивать умение публично выступать.

Структура практического занятия:

1. Вводный этап (мотивирование, актуализация знаний).
2. Основной этап (решение тестовых задач)
3. Заключительный (тестирование, рефлексия).

## **2. Порядок сдачи норматива ТехноГТО**

Порядок сдачи норматива ТехноГТО осуществляется в соответствии с регламентом норматива технологической грамотности «ТЕХНОГТО». Первый этап ТехноГТО состоит в выполнении участниками в дистанционной форме тестовых заданий согласно опубликованным нормативам на Портале <https://technogto.kruzhok.org/>.

Участнику отводится по 30 минут на выполнение тестовых заданий по каждому нормативу. По истечении отведенного времени тестирование завершается

Максимальный результат правильных ответов по каждому нормативу приравнивается к 100 баллам.

Успешно сдавшими норматив считаются участники, набравшие 70 и более баллов при ответе на вопросы соответствующего норматива.



### 3. Используемые педагогические технологии

#### **Информационно – коммуникационная технология.**

Применение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования – улучшению качества обучения, обеспечению гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве, приобщенной к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий и обладающей информационной культурой, а также представить имеющийся опыт и выявить его результативность.

Внедрение ИКТ в педагогический процесс повышает авторитет педагога в коллективе, так как преподавание ведется на современном, более высоком уровне. Кроме того, растёт самооценка самого педагога, развивающего свои профессиональные компетенции.

В настоящее время необходимо умение получать информацию из разных источников, пользоваться ей и создавать ее самостоятельно. Широкое использование ИКТ открывает для педагога новые возможности в преподавании своего предмета, а также в значительной степени облегчают его работу, повышают эффективность обучения, позволяют улучшить качество преподавания. Использование ИКТ-технологии при реализации данной образовательной программы осуществляется на этапе решения практических заданий (приложение 2), а также при сдаче норматива «ТехГТО» на официальном сайте.

### 3. Рабочая программа воспитания

#### Цель и задачи

**Цель воспитания:** формирование положительного отношения к развитию современных технологий технического творчества.

Задачи воспитания:

- показать важность науки и технологий в жизни человека;
- развить творческие способности обучающихся;
- продолжить формировать техническое мышление.

#### Особенности организуемого воспитательного процесса

Формирование единой информационной среды для развития и масштабирования инновационной, проектной деятельности.

#### 3. Направления, формы и содержание деятельности

**гражданское воспитание** — формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры;

**трудовое воспитание** — воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

**ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

#### Планируемые результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания:

- обучающийся осознает важность науки и технологий в жизни человека;
- будут развиты творческие способности обучающихся;
- будет продолжено формирование технического мышления.

#### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Взаимосвязь ГТО и ТехноГТО	Круглый стол	октябрь
2.	Уроки НТО	Беседа о технологическом суверенитете России	ноябрь
3.	Игры о практиках будущего	настольные и ролевые игры	декабрь

## 4.Список литературы

### Нормативно-правовое обеспечение программы

1. **Российская Федерация. Законы.** Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ [принят Государственной Думой 03 июля 1998 г. : одобрен Советом Федерации 09 июля 1998 г. ] // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=441469&ysclid=lwip4bz m5v773929322> дата обращения: 22.08.2024).

2. **Российская Федерация. Законы.** Об образовании в Российской Федерации: Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. ] // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=469335&ysclid=lwhphhr 7j116035875> (дата обращения: 22.08.2024).

3. **Российская Федерация. Указы президента.** Об утверждении Основ государственной политики в укреплении традиционных российских духовно-нравственных ценностей: Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г № 809 // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1100&documentId=35675&ysclid=lwip9 katkr802044986> (дата обращения: 22.03.2024).

4. **Российская Федерация. Постановления.** Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 [зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573] // Гарант: офиц. сайт. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/?ysclid=lwipkep2s629803255> (дата обращения: 22.08.2024).

5. **Российская Федерация. Постановления.** 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»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 [зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 № 62296] // Официальное опубликование правовых актов: офиц. Сайт – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022?ysclid=lwipz2kvb24 23165204> (дата обращения: 22.08.2024).

6. **Российская Федерация. Постановления.** Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: Постановление Правительство РФ от 11 октября 2023 года № 1678 // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310120031> (дата обращения:

22.08.2024).

7. **Российская Федерация. Распоряжения.** Об утверждении Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года: Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=253139&ysclid=lwiq5h3flr455620495> (дата обращения: 22.08.2024).

8. **Российская Федерация. Распоряжения.** Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1100&documentId=29612&ysclid=lwiqdgyurr566446538> (дата обращения: 22.08.2024).

9. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 [зарегистрировано в Минюсте России 06 декабря 2019 № 56722] // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1100&documentId=12646&ysclid=lwiqpgf8m890102289> (дата обращения: 22.08.2024).

10. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652 н [зарегистрировано в Минюсте России 17 декабря 2021 г. N 66403] // КонтурНорматив: офиц. сайт. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=414971&ysclid=lwiqkr0fsd133974268> (дата обращения: 22.03.2024).

11. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 [зарегистрировано в Минюсте России 26 сентября 2022 г. N 70226] // КонтурНорматив: офиц. сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=432492&ysclid=lwiqqs3fykc786602916> (дата обращения: 22.08.2024).

12. **Российская Федерация. Национальные проекты.** Национальный проект «Образование»: Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» [утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол № 3] // Минпросвещения России: офиц. сайт. – URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/success> (дата обращения: 22.08.2024).

#### **Для педагогических работников**

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для бакалавров. 9-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2014. 35 с. – ISBN: [978-5-9916-3257-7](https://www.isbn-international.org/product/978-5-9916-3257-7). – Текст: непосредственный.

2. Трембли Т. Autodesk Inventor 2013 и Inventor LT 2013. Официальный учебный курс. / Пер. с англ. Л. Талхина. М.: ДМК Пресс. 2013. 344 с. – ISBN: 978-5-9407-4846-5. – Текст: непосредственный.

3. «Электроника - практический курс», Джонс, М., 2013 г. – ISBN: 978-5-9483-6341-7. – Текст: непосредственный.

**Для обучающихся:**

1. «Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством», Эйвинд, Манн, 2017 г. – ISBN: 978-5-0011-7141-6. – Текст: непосредственный.

2. «Электроника для начинающих», Платт, 2017 г. – ISBN: 978-5-9775-1764-5. – Текст: непосредственный.

3. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений», Баранова И.В., - М., ДМК, 2009. – ISBN: 978-5-9407-4519-8. – Текст: непосредственный.

4. Ганин Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 – М.: ДМК Пресс – 2012. – 776с. – ISBN: 978-5-9407-4543-3. – Текст: непосредственный.

**Календарно-тематический график**

*Составляется на каждую группу.*

Дата	День недели /Время проведения	Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Форма контроля
	Суббота 10.00- 14.00	Введение в направление ТехноГТО «3D-моделирование».	0,5	теория	
		Решение тестовых задач по направлению «3D-моделирование».	1	Практика	Практическая работа (педагогическое наблюдение)
		Сдача норматива ТехноГТО «3D-моделирование».	0,5	Практика	Сдача норматива онлайн на сайте
		Введение в направление ТехноГТО «Электроника».	0,5	теория	
		Решение тестовых задач по направлению «Электроника»	1	Практика	Практическая работа (педагогическое наблюдение)
		Сдача норматива ТехноГТО «Электроника».	0,5	Практика	Сдача норматива онлайн на сайте

### Практическая работа

#### **Задача 1. «Общие задачи на пространственное мышление. Понимание проекций»**

Тэги: Проекция, объемные фигуры

Уровень: рекомендовано для уровней 1 и 2

Сложность: (2 балла).

##### Общее описание

1 вариант: Участникам предоставляется две проекции композиции из геометрических фигур. Требуется определить вид фигур по данным видам.

2 вариант: Участникам предоставляется изображение композиции из геометрических фигур. Требуется выбрать правильный проекционный вид из данных.

Вариативность: разные типа вопросов, разные детали.

Особенности составления: в большинстве случаев деталь можно моделировать несколькими способами, также порядок действий не всегда однозначен (например, сопряжения или фаски на разных ребрах могут задаваться в произвольном порядке).

#### **Задача 2. «Общие задачи на пространственное мышление. Композиция и декомпозиция геометрических фигур»**

Тэги: Объемные фигур. Булевы операции.

Уровень: рекомендовано для уровней 1 и 2.

Сложность: (2 балла).

##### Общее описание

Важным навыком пространственного мышления является умение компоновать и фрагментировать сложные объемные тела.

1 вариант: Участникам предоставляется изображение объемного тела. Требуется определить из каких фигур можно его собрать, используя операции сложения, вычитания и пересечения тел.

2 вариант: Участникам предоставляется ряд геометрических фигур. Требуется выбрать объемное тело, для получения которого необходимо использовать весь набор данных фигур. Вариативность: разные типы вопросов, разные наборы тел.

Особенности составления: сложность вопроса определяется числом фигур в композиции и набором операций, более легкая операция - сложение тел, наиболее сложная - пересечение тел.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Оценочные материалы текущего контроля для обучающихся 10-17 лет

Критерии оценки образовательных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках текущего контроля

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
<b>Предметные результаты</b>			
Теоретические знания по разделам/темам учебно-тематического плана программы	овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Педагогическое наблюдение
	объем усвоенных знаний составляет более ½	2	
	освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков	1	Педагогическое наблюдение
	объем усвоенных умений и навыков составляет более ½	2	
	овладел умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	3	
<b>Личностные результаты</b>			
Сформированность активности, организаторских способностей	мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая	1	Педагогическое наблюдение
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов	2	
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	3	
Сформированность коммуникативных навыков, коллективизма	поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает	1	Педагогическое наблюдение
	вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы	2	



	выступает перед аудиторией		
	легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией	3	
Сформированность ответственности, самостоятельности, дисциплинированности	неохотно выполняет поручения.	1	Педагогическое наблюдение
	Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при	2	
		3	
	наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других		
Сформированность креативности, склонности к самостоятельному творчеству, исследовательско- проектной деятельности	может работать в проектно-исследовательской группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы	1	Педагогическое наблюдение
	может разработать свой творческий проект с помощью педагога. Способен на творческие решения, но в основном использует традиционные способы	2	
	Высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет работы. Является разработчиком творческих проектов. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий	3	
Метапредметные результаты			
Понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом	овладел менее чем 1/2 объема задач, предусмотренных программой	1	Педагогическое наблюдение
	объем усвоенных задач составляет более 1/2	2	

	демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задача конкретный период	3	
Планировать свои действия на отдельных этапах работы над выполнением задания	овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой	1	Педагогическое наблюдение
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более 1/2	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	
Осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности; понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий	знает, но избегает их употреблять в деятельности	1	
	демонстрирует неполное освоение заданных параметров, но более 1/2	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	