

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО)  
ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

на педагогическом совете СПбЦД(Ю)ТТ

Протокол №1 от 24 августа 2016 г.



Директор СПбЦД(Ю)ТТ

А.Н. Думанский

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ТЕХНОЛОГИЯ, ЧЕЛОВЕК, ПРИРОДА»**

Возрастной состав обучающихся: 13-14 лет

Продолжительность обучения: 1 год

Автор-составитель:

Лисницкий Дмитрий Петрович,

педагог дополнительного образования

СПбЦД(Ю)ТТ

Санкт-Петербург

2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Рабочая программа	5
3. Методическое обеспечение	13
4. Список литературы	14
5. Приложение 1 Задания для проведения контроля	15

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность**

Программа «Технология, человек, природа» по направленности является технической, по функциональному назначению – учебно-познавательной, по форме организации - коллективной, общедоступной, по времени реализации – одногодичная.

Уровень освоения – общекультурный.

### **Актуальность**

В современности все более актуальными становятся вопросы взаимодействия человека с природой и техникой, экологические проблемы, связанные с технологическим прогрессом общества.

Данная программа направлена на осознание и принятие обучающимися идеи гармоничного сосуществования техники и природы в современном мире, формирование и развитие практических навыков взаимодействия с биоценозом своего края, в том числе применяя специальные технические знания и умения.

Программа «Технология, человек, природа» предполагает создание воспитательно-образовательной среды, в которой сможет раскрыться потенциал технического творчества обучающихся. Сегодня формируются новые профессии и специальности, которые носят междисциплинарный характер. Например, «менеджер по модернизации систем энергогенерации», «разработчик систем микрогенерации», «проектант систем рекуперации», «проектировщик энергонакопителей» и пр. Все они, так или иначе, связаны с умением находить новые варианты решения технологических задач и реализовывать их в конкретных проектах. Одним из немаловажных инструментов включения обучающихся в образовательный процесс в программе «Технология, человек, природа» – проектная деятельность. У обучающихся есть возможность не только собирать устройства по готовым проектам, но и совершенствовать их или выдумывать свои. Это способствует формированию творческого технического мышления, как основы научных и технико-технологических разработок.

Таким образом, в процессе обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Технология, человек, природа», достигается комплексный подход в воспитании мировоззрения и ценностных ориентиров обучающихся, коррелирующих с технологическим развитием общества.

### **Ведущие идеи:**

- Освоение конкретных процессов преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природной и социальной среды;
- Формирование ценностных ориентиров и понятийно-мировоззренческой основы обучающегося, как гражданина России, патриота своей страны через осуществления технической, проектной и исследовательской деятельности;
- Обучение решению технологических задач и умению включать результаты проектной и исследовательской деятельности в практику.

### **Цель**

Создание и использование современных технических систем в исследовательских и проектных целях при обеспечении условий для социальной адаптации, творческой самореализации, социального, культурного и профессионального самоопределения



личности ребёнка, формировании ценностей и компетенций, адекватных вызовам времени через овладение навыками проектирования, конструирования и исследования.

### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

1. Обучить практическим навыкам работы с технической информацией.
2. Обучить ведению проектной деятельности.
3. Обучить решать изобретательские задачи, используя необходимый минимум вещей и комплектующих.
4. Обучить навыкам организации самостоятельной работы.
5. Обучить работать с инструментами и станками различного назначения при выполнении технических работ.
6. Сформировать представление о средствах обеспечения выживания в природных условиях.
7. Сформировать знания о приемах работы с техникой различного уровня сложности и способах его ремонта и обслуживания.
8. Обучить практическим навыкам сборки средств обеспечения выживаемости в природных условиях.

#### ***Развивающие:***

1. Развивать творческие способности, инициативу и ответственность учащихся.
2. Развивать внимательность, наблюдательность и творческое воображение.
3. Развивать познавательную активность и способность к самостоятельному поиску знаний.
4. Развивать аналитическое мышление.
5. Развивать лидерские качества обучающихся.
6. Развивать навыки осуществлять обработку информации и пространственно моделировать задачу или ситуацию.
7. Развивать коммуникативные навыки.

#### ***Воспитательные:***

1. Воспитывать способность взаимодействовать в коллективе, доводить начатое дело до конца, работать и правильно вести себя.
2. Воспитывать потребность в здоровом образе жизни, в регулярных занятиях спортом.
3. Воспитывать навыки работы в команде.
4. Воспитать уважительное и бережное отношение к природе, к объектам культурного наследия.
5. Воспитать чувство патриотизма, интерес и уважение к истории края и страны через практическую деятельность.

### **Условия реализации**

Программа может реализовываться в условиях учебной аудитории или специальной проектной лаборатории. Для практических занятий потребуется техническое оснащение кабинета, как мастерской, т.е. необходимо организовать рабочую зону, зону испытаний, зону производства.

Программа предназначена для обучающихся в возрасте 12 - 15 лет. По результатам собеседования с педагогом, в отдельных случаях могут быть допущены к обучению дети 11 летнего возраста.

Программа рассчитана на 1 года обучения (72 часа), занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

### Форма проведения занятий

Семинар, видео показ, беседа, практические занятия.

### Ожидаемые результаты и способы определения результативности

К концу обучения обучающиеся должны

ЗНАТЬ	УМЕТЬ
1. Основы технического проектирования; 2. Основные правила конструирования; 3. Некоторые основы электротехники и физики электричества; 4. Понятие и принципы построения электрических цепей, условно-графические обозначения элементов цепи;	1. Выстраивать проект; 2. Конструировать простейшие электрические и электронные схемы; 3. Изготавливать элементы снаряжения: подстилка теплоизоляционная, фонарик, групповой светильник; 4. Изготавливать гальванические элементы питания; 5. Изготавливать источники тепловой энергии: горелки, грелки; 9. Выстраивать план исследовательской деятельности;

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		теория	практика	Всего
<b>Основы технического творчества</b>				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Основы концепции современного естествознания	2	2	4
2.	Магнетизм и сборка простейшего компаса	2	4	6
3.	Энергия, ее виды.	2	4	6
4.	Электрические цепи, принципы построения, УГО	4	12	16
5.	Основы светотехники	2	2	4
6.	Изготовление спиртовой горелки закрытого типа	2	4	6
7.	Изготовление дровяной мини печки щепочницы	2	6	8



8.	Изготовление элементов электропитания из подручных средств	4	8	12
9.	Основы технического проектирования	2	6	8
10	Заключительное занятие. ИТОГОВЫЙ контроль	0	2	2
	ИТОГО	22	50	72

### Содержание программы

#### *Раздел 1. Введение. Инструктаж по технике безопасности*

##### **Теория**

Поведение на занятиях - в помещении и на улице. Противопожарная безопасность. Безопасное обращение с техникой и электроэнергией. Понятие безопасность.

Человек и биосфера. Понятие биосферы. Физическая картина мира. Понятие физической картины мира.

##### **Практика**

Сборка медно-цинковых элементов.

#### *Тема 2. Магнетизм и изготовление простейшего компаса*

##### **Теория**

Теоретическое знание об электрическом и магнитном полях. Назначение и применение электрического и магнитного полей в науке и повседневной жизни. Природа магнитного поля планеты Земля. История его использования в целях навигации.

##### **Практика**

Проведение опыта: «Показание магнитных силовых линий». С использованием металлической стружки и постоянного магнита, так же может использоваться электромагнитная жидкость или эмульсия. Процесс изготовления простейшей намагниченной стрелки, используемой в качестве компаса. Изготовление корпуса с использованием механического и/или жидкостного успокаивателя стрелки. Сборка компаса.

#### *Тема 3. Энергия, ее виды.*

##### **Теория**

Понятие энергии. Виды энергии. Закон сохранения энергии. Вечный двигатель и возможности его реализации. Энтропия и неэнтропия. Просмотр тематического видеофильма. Показ наглядного примера с переливанием воды в емкостях, находящихся на разных высотах. Энергия движущихся частиц. Описание опыта Планка по определению энергии частиц. Выявление связи между энергией, испускаемой частицей и частотой, с которой она испускается (постоянная Планка).

##### **Практика**

Проведение опыта: «Определение потенциальной и кинетической энергии тел». Наблюдение и анализ работы простейшего гальванического элемента. Иллюстрация понятия энергии, как продукта переходного процесса вещества из одного агрегатного состояния в другое.

#### *Тема 4. Электрические цепи, принципы построения, условно-графические обозначения.*

##### **Теория**

Знакомство с понятием электрической энергии и параметрами ее описания (напряжение, сила тока, мощность (активная, реактивная, полная), сопротивление (проводимость)).



Понятие «Электрическая цепь». Изучение основных принципов построения электрических цепей на примере сбора схем электронного конструктора. Так же знакомство и изучение условно-графических обозначений основных элементов электрической цепи.

#### **Практика**

Знакомство с конструктором: определение его назначения; знакомство с номенклатурой деталей и их функциональным назначением; выбор собираемых устройств, наблюдение и анализ функциональных и принципиальных схем этих устройств. Сбор электрических схем электронного конструктора.

Изготовление индивидуального карманного/налобного фонарика. Первичная обработка материалов (разметка заготовок, вытачивание, выпиливание, вырезание необходимых форм), изготовление комплектующих (корпус, отражатель, защитное покрытие, электрическая схема с элементами). Подготовка комплектующих к сборке (монтаж элементов в узлы), проверка параметров. Сборка карманного фонарика. Сборка налобного фонарика. Испытания изделий по эксплуатационным параметрам.

### *Тема 5. Основы светотехники*

#### **Теория**

Общее освещение. Теоретические основы оптики и светотехники.

#### **. Практика**

Проведение опыта: «Работа оптических приборов». Проведение экспериментов со светом электрическим и естественным светом. Опыт с химическим преобразованием энергии в свет.

Использование светового оборудования в экстренных ситуациях.

### *Тема 6. Изготовление спиртовой горелки закрытого типа*

#### **Теория**

История использования спиртовых горелок. Общее описание прибора. Существующие типы горелок. Основные отличия и особенности в работе и использования данного устройства. Принцип работы горелки. Описание нюансов сборки горелки.

#### **Практика**

Изготовление лампы с фитилем.

Подготовка необходимых материалов и инструментов для изготовления горелки. Изготовление заготовок и их предварительная обработка. Изготовление подставки для посуды на горелку. Испытание горелки. Сборка конструкции из подготовленных элементов. Проведение испытательных работ.

### *Тема 7. Изготовление дровяной мини печи щепочницы*

#### **Теория**

История использования дровяной печи. Выгоды использования данного вида теплогенерации в средних широтах и в походных условиях. Другие способы теплогенерации, применяемые в различных климатических условиях. Теория пиролиза. Печь-щепочница (пиролизная печь или «печь Бонда»): область применения, конструкция, основные узлы.

#### **Практика**

Заготовка комплектующих для будущего изделия (описание имеющихся подручных предметов, их адаптация к указанной идее и функциональному назначению), их обработка и подготовка к сборке (разметка элементов конструкции по примерным чертежам и расчетам, подготовка и подбор крепежных материалов, учитывая функциональность элемента). Обеспечение мер противопожарной безопасности изделия (разработка инструкции использования, конструктивных элементов, предотвращающих

возникновение пожароопасных ситуаций при использовании данного устройства).  
Изготовление противопожарных отражателей. Обеспечение модульности изделия.

Изготовление камеры сгорания печки-щепочницы. Изготовление подставки под печку-щепочницу и для поддержания посуды. Изготовление турбоподдува для печки-щепочницы

#### *Тема 8. Изготовление элементов электропитания из подручных средств*

##### **Теория**

Описание ситуаций, когда могут быть применены аварийные источники электропитания. Выявление требуемой мощности и емкости источников электроэнергии. Единицы измерения параметров электроэнергии и способы их измерения. Необходимый минимум формул для вычисления параметров (закон Ома, активная мощность, емкость батареи, энергия батареи). Часто используемые гальванические элементы питания. Процесс получения энергии из химических реакций. Возможные варианты конструкций гальванических элементов.

##### **Практика**

Изготовление источников электроэнергии (возможные варианты):

- овощная батарейка (с использованием картофеля, яблока, апельсина и т.п.);
- медно-цинковая батарейка;
- угольно-алюминиевая батарейка;
- термоэлектрическая батарейка;
- самодельная солнечная панель;
- преобразование энергии электромагнитных (радио) волн в электричество;
- использование энергии звуковых волн;
- земляной гальванический элемент;
- биологические батареи.

#### *Тема 9. Основы технического проектирования*

##### **Теория**

Понятие «проектирование». Структура проектирования: стадии проектирования, структура управления процессом проектирования. Методология проектирования: принципы, законы, методы проектирования.

##### **Практика**

Работа по проектным группам над вариантами проектирования города будущего. Выработка идей: варианты жилья, коммуникаций, транспорта, занятости населения и пр.

#### *Тема 10. Заключительное занятие. Итоговый контроль*

Выполнение зачетной работы.

Подведение итогов работы за год.



## Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия	Дата проведения занятия	Раздел	Тема занятия	Методическое обеспечение занятия
1.	2	12.09		Введение. Инструктаж по технике безопасности по технике безопасности	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Основы концепции современного естествознания. Человек и биосфера. Понятие биосферы. Физическая картина мира. Понятие физической картины мира.	Видеоролики о направлении «Автономика»;
2.	2	19.09		ти	Презентация курса. Сборка медно-цинковых элементов Входной контроль.	Презентация курса; Образец медно-цинковой батареи; Инструкция сборки медно-цинкового элемента питания.
3.	2	26.09		Магнетизм и сборка простейшего компаса	Теоретическое знание об электрическом и магнитном полях. Назначение и применение электрического и магнитного полей в науке и повседневной жизни. Природа магнитного поля планеты Земля. История его использования в целях навигации.	Документальный фильм «Магнетизм. Наука 2.0»; Презентация занятия; Распечатка карт местности; Образец простейшего компаса из подручных средств; Инструкция по сборке компаса.
4.	2	03.10			Проектирование и конструирование компаса: определение конструкции и комплектующих для сборки.	Образец компаса; Инструкция по сборке компаса; Комплектующие компаса.
5.	2	10.10			Сборка и испытание компаса	Образец компаса; Инструкция по сборке компаса; Комплектующие компаса.
6.	2	17.10		Энергия и ее виды	Энергия и ее виды: теория и демонстрации	Презентация занятия; Конструктор «Знаток: АИЭ»; Документальный фильм «Нераскрытые тайны. Как и из чего образуется энергия»
7.	2	24.10			Энергия и ее виды: опыты	Опытные установки по демонстрации

8.	2	31.10		Энергия и ее виды: самостоятельная работа, ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ	проявления различных видов энергии Видеоролики по сборке опытных установок; Комплекующие установок; Инструкции по сборке.		
9.	2	07.11		Электрические цепи: принципы построения, УГО	«Теоретические основы электротехники» В.Д. Гончаров, ЛЭТИ; Инструкции к конструкторам «Знаток», «Матрешка»; Список условно-графических обозначений элементов цепи.		
10.	2	14.11		Электрические цепи: принципы работы элементов, сбор схем	Обучающие фильмы «Электричество», «Электрическое напряжение, сила тока, сопротивление, мощность», «Резисторы. Активное сопротивление»; Конструктор «Знаток»		
11.	2	21.11		Электрические цепи: принципы работы элементов, сбор схем	Обучающие фильмы «Индуктивность и емкость», «Кагушка индуктивности и конденсатор», «Реактивное сопротивление», «Коллебельный контур»; Конструктор «Знаток»		
12.	2	28.11		Электрические цепи: принципы работы элементов, сбор схем	Обучающие фильмы «Полупроводники», «рп-переход», «Диоды и транзисторы» Конструктор «Знаток»		
13.	2	05.12		Индивидуальный фонарик: виды конструктивного выполнения, принцип работы, основные узлы и схема, изготовление эскиза.	Образец индивидуального фонарика; Комплекующие; Инструкция по сборке.		
14.	2	12.12		Индивидуальный фонарик: подготовка компонентов к сборке	Образец индивидуального фонарика; Комплекующие; Инструкция по сборке.		
15.	2	19.12		Индивидуальный фонарик: сборка и испытание	Образец индивидуального фонарика; Комплекующие; Инструкция по сборке.		
16.	2	26.12		Индивидуальный фонарик: сборка и испытание. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ	Образец индивидуального фонарика; Комплекующие;		



17.	2	09.01		Основы светотехники	Основы светотехники. Общее освещение.	Инструкция по сборке.		
				светотехники		Документальный фильм «Физика света. Наука 2.0»;		
				ки		Образцы различных видов ламп		
18.	2	16.01			Опыт с химическим преобразованием энергии в свет	Видеоролик по сборке установок;		
						Опытная установка;		
						Инструкция по сборке и пользования		
19.	2	23.01		Изготовление	Изготовление лампы с фитилем	Видеоролик по сборке установок;		
				ие		Образец лампы;		
				спиртовой		Инструкция по сборке и пользования		
20.	2	30.01		горелки	Спиртовая горелка: область применения, виды, основные узлы, принцип действия. Сборка горелки	Видеоролик по сборке установок;		
				закрытого		Образец лампы;		
				типа		Инструкция по сборке и пользования		
21.	2	06.02			Изготовление подставки для посуды на горелку. Испытание горелки.	Видеоролик по сборке установок;		
						Образец лампы;		
						Инструкция по сборке и пользования		
22.	2	13.02		Изготовление	Теория пиролиза. Печь-щепочница (пиролизная печь или «печь Бонда»): область применения, конструкция, основные узлы.	Видеоролик по сборке установок;		
				ие		Образец лампы;		
				дровяной		Инструкция по сборке и пользования		
23.	2	20.02		мини печи	Изготовление камеры сгорания печи-щепочницы	Видеоролик по сборке установок;		
				щепочниц		Образец лампы;		
				ы		Инструкция по сборке и пользования		
24.	2	27.02			Изготовление подставки под печку-щепочницу и для поддержания посуды	Видеоролик по сборке установок;		
						Образец лампы;		
						Инструкция по сборке и пользования		
25.	2	06.03			Изготовление турбоподдува для печи-щепочницы.	Видеоролик по сборке установок;		
						Образец лампы;		
						Инструкция по сборке и пользования		
26.	2	13.03		Изготовление	Элементы электрического питания: теория гальваники, параметры электрического тока. Выяснения требований для питания при подзарядки аккумуляторах батареей	Видеоролик по сборке установок;		
				ие		Образец лампы;		
				элементов		Инструкция по сборке и пользования		
				электропит				
27.	2	20.03		ания из	Элементы электрического питания: изготовление медно-цинковых элементов питания и их исследование	Видеоролик по сборке установок;		
				подручных		Образец лампы;		
				средств		Инструкция по сборке и пользования		
28.	2	27.03			Элементы электрического питания: изготовление	Видеоролик по сборке установок;		

				угельно-алюминиевых элементов питания и их исследование	Образец лампы; Инструкция по сборке и пользования
29.	2	03.04		Элементы электрического питания: изготовление угольно-алюминиевых элементов питания и их исследование	Видеоролик по сборке установки; Образец лампы; Инструкция по сборке и пользования
30.	2	10.04		Элементы электрического питания: изготовление уксусного элемента питания и его исследование	Видеоролик по сборке установки; Образец лампы; Инструкция по сборке и пользования
31.	2	17.04		Элементы электрического питания: изготовление угольного элемента питания и его исследование	Видеоролик по сборке установки; Образец лампы; Инструкция по сборке и пользования
32.	2	24.04	Основы технического проектирования	Понятие «проектирование». Структура проектирования: стадии проектирования, структура управления процессом проектирования. Методология проектирования: принципы, законы, методы проектирования	
33.	2	08.05		Работа по проектным группам над вариантами проектирования города будущего. Выработка идей: варианты жилья, коммуникаций, транспорта, занятости населения и пр.	
34.	2	15.05		Продолжение работы над групповыми проектами. Итоговый контроль (теория и практика).	
35.	2	22.05		Подведение итогов работы над проектом. Итоговый контроль (практика).	
36.	2	29.05		Заключительное занятие.	Инструкция по изготовлению
Всего 72 часа					



## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Форма занятия и технология их организации	Методы и приемы, технологии	Дидактический материал	Педагогический инструментарий оценки и формы подведения итогов	Техническое оснащение, в том числе информационные ресурсы
1.	<p><b>Форма организации</b> групповая</p> <p><b>Форма проведения</b> беседа, практикум, игра</p>	<p><b>Словесные методы</b> объяснение, рассказ, беседа. Опросники на выявление предпочтений, интересов.</p> <p><b>Наглядные</b> Просмотр презентаций, фотографий, видеofilmов <b>Практические</b> Игра на сплочение коллектива «Снежный ком», знакомство, снятие эмоционального напряжения</p> <p>Проведение опытов, разработка, работа с инструментами и станками.</p>	<p><b>Методические пособия для педагога</b> литература по проблеме, справочные материалы, тематические подборки.</p> <p><b>Методические пособия для учащихся</b> конспекты занятий, задания, задачи репродуктивного и творческого характера.</p>	<p>Вводный контроль - наблюдение</p>	<p>Плакаты, таблицы, фотографии, раздаточный материал, ЭОРы.</p>

### Материально-техническая база

Для реализации образовательного процесса по данной программе требуется:

Учебная лаборатория, оборудованная в соответствии с утверждёнными санитарными нормами и противопожарными правилами.

Настольные станки с расходными материалами: токарный (расходные резцы), сверлильный (со сверлами разных диаметров), заготовной, фрезерный с набором фрез, ленточная пила.

3D-принтер с расходными материалами и соответствующим ПО.

Верстачные тиски – 1 шт.

Электролобзик с полотнами – 1 шт.

Шуруповерт с битами – 1 шт.

Набор метчиков для внутренних и наружных резьб – 1 шт.

Набор слесарных инструментов – 2 шт.

Набор инструментов электрика – 2 шт.

Набор гаечных ключей (рожковых, накидных, с насадками) – 2 шт.

Контрольно-измерительные приборы (мультиметр) – 2 шт.

Электронные конструкторы и наборы для знакомства и изучению основ дисциплин «Физика», «Химия», «Электротехника», «Электроника» - по 2 шт. каждого.

Компьютер и программное обеспечение (программа – 3D МАХ, АУТОСАД, Смтрас, пакет для 3D-моделирования и работы с 3D-принтером).

Аудиоколонки.

Принтер.

Расходные материалы:

- метизы;

- клеи;

- элементная электронная база;

- постоянные магниты;

- проволока медная;

- теплоизоляционный материал;

- электронные компоненты: диоды, транзисторы, конденсаторы и пр.

- макетные платы.

Паяльник – 10 шт.

Паяльная станция с паяльником феном – 2 шт.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

##### Литература для педагога

1. Афанасьев С.П., Коморин С.В., Тимонин А.И. Что делать с детьми в загородном лагере. Кострома: Вариант, 2002. 224 с.
2. Баева И.А. Тренинги психологической безопасности в школе. СПб.: Речь, 2002. 251 с.
3. Багабанов И.В. Узлы. М., 1998. 80 с.
4. Буянов В. М. Первая медицинская помощь. М.: Медицина, 1987. 192 с.
5. Костенко А.Н. – Учебно-методический комплекс по «Основам технического творчества»
6. Петров В.Ф. - Основы теории решения изобретательских задач
7. Садохин А.П. – Концепция современного естественного образования
8. Чус А.В., Данченко В.Н. - Основы технического творчества

##### Литература для учащихся

1. Научно-популярный журнал «Наука и техника»
2. Научно-популярный журнал «Популярная механика».



**Задания для оценки знаний обучающихся на начало обучения  
по дополнительной общеобразовательной программе  
«Технология, человек природа»**

**Задание 1  
Тестирование**

1. Чтобы получить простейший элемент электропитания из подручных нам понадобится:
  - А. Деревянный брусок и стальной гвоздь;
  - Б. Медная и цинковая пластинка;
  - В. Медная и цинковая пластика с электролитом.
2. Где зарождается магнитное поле Земли?
  - А. В твердой части ядра Земли;
  - Б. В мантии Земли;
  - В. В жидкой части ядра Земли.
3. Стрелка компаса, окрашенная красным цветом (международный стандарт), в исправном компасе показывает на:
  - А. Северный магнитный полюс;
  - Б. Южный магнитный полюс;
  - В. Северный географический полюс.
4. Как принято называть ту часть магнита, из которой выходят магнитные силовые линии:
  - А. Северный полюс;
  - Б. Южный полюс;
  - В. Источник магнитного поля.
5. Какое из обозначенных действий не приводит к намагничиванию иглы:
  - А. Трение о шерсть;
  - Б. Нагрев в ладонях;
  - В. Нагрев до температуры точки Кюри.

С результатами тестирования учитываются посещаемость занятий.

***Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов.***

***Высокий уровень освоения программы – 50-40 баллов***

***Средний уровень освоения программы – 30-39 баллов***

***Низкий уровень освоения программы - до 29 баллов.***