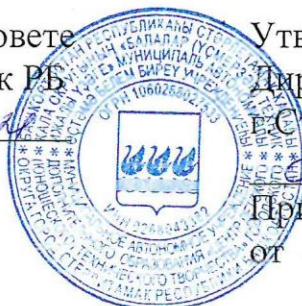


Муниципальное казенное учреждение «Отдел образования администрации  
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан»

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского (юношеского) технического творчества»  
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

Рассмотрено на методическом совете  
МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ  
протокол № 3 от 30.07.2021



Утверждаю  
Директор МАУ ДО ЦДЮТТ  
г.Стерлитамак РБ  
Г.Р.Васильева  
Приказ № 72  
от «03» 08 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

(срок реализации программы – 2 учебных года,  
количество часов в неделю – 3, за учебный год – 108)

Составитель: Федоров А.П.,  
педагог дополнительного  
образования

## Содержание

1. Пояснительная записка .....	3
2. Учебный план и содержание занятий .....	6
3. Планируемые результаты .....	14
4. Календарный учебный график .....	16
5. Методическое обеспечение программы.....	23
Литература.....	25
Приложение.....	27

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое конструирование» имеет техническую направленность. Программа рассчитана на 2 года обучения.

Актуальность программы «Техническое конструирование»:

В настоящее время нашему обществу требуются специалисты инженерной направленности. Поэтому многие выпускники после окончания школы поступают в технические вузы и колледжи, где владение начальными навыками технического конструирования является одним из условий успешного овладения будущей профессией. В средней школе часы на изучение предмета «Технология» продолжают стремительно сокращаться. В старшей школе вовсе не изучается. Согласно новым программам по технологии работать над творческими проектами обучающиеся должны во внеурочное время.

Отличительной особенностью программы «Техническое конструирование» является её практическая направленность. Обучающиеся имеют возможность применить на практике полученную информацию в рамках школьной программы разрабатывая и изготавливая индивидуальные или коллективные творческие проекты.

Программа «Техническое конструирование» предназначена для обучающихся 5-11 классов. К освоению программы допускаются все желающие без предъявления требований к уровню образования.

Срок реализации программы – 2 учебных года (216 учебных часов).

Периодичность занятий 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Форма обучения по программе – очная. Занятия проходят в учебной группе, состав группы постоянный. Оптимальная наполняемость группы - 15 человек. Занятия делятся на теоретическую и практическую части. На теоретических занятиях обучающиеся изучают общие принципы творческой проектной деятельности в рамках курса «Техническое конструирование». В ходе же практических работ обучающиеся работают над индивидуальными или коллективными творческими проектами.

Техническое конструирование – часть процесса создания технического объекта, которое заканчивается составлением рабочих чертежей и технических требований к изготовлению, контролю качества, испытания. Документация, полученная в результате конструирования, носит единое название – проект. В практике возможно три варианта конструирования:

- принципиально новое техническое устройство;
- существующее техническое устройство заменяется новым;
- улучшаются отдельные параметры и технико-экономические показатели работающего устройства.

В свою очередь процесс конструирования технического устройства делится на следующие этапы:

- формирование, уточнение технического задания о принципиальной схеме и назначению устройства.

- эскизное конструирование: общая компоновка изделия, расположение и форма входящих в него деталей, разработка механизмов и их деталей, внешний вид и правила эксплуатации.

Техническое конструирование в дополнительном образовании школьников – это выбор различных сочетаний взаимного расположения частей и элементов изделий, способов их соединения и взаимодействия, материалов, из которых изготавливаются детали; процесс создания технического объекта или деталей с предварительным выполнением проекта (в виде рисунков, схем, чертежей, расчетов и др.), это создание различных технических объектов. Мыслительная и практическая деятельность направлена на то, чтобы сделать вещь, несущую в себе элемент новизны, а не дублировать технические объекты, в отличие от моделирования.

Кружок технического конструирования – одна из форм распространения среди обучающихся знаний по основам машиностроения, воспитания у них интереса к техническим специальностям. Работа в кружке позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремленность, развивает внимательность, интерес к технике и формирует техническое мышление. Готовить школьников к конструкторско-технологической деятельности – это значит учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия. Приучать детей доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Занятия детей в кружке способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому строить технические объекты из различных материалов, научиться пользоваться ручным инструментом, изучить основы машиностроения, участие в соревнованиях и конкурсах по конструированию с построенными своими руками проектами способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. Беспорядочное увлечение компьютером в раннем возрасте не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности. Программа даёт развитие технического и творческого мышления. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого занятия техническим конструированием дают представление об инженерно-технических специальностях, что является ориентиром в выборе детьми интересной профессии.

Программа рассчитана на два года обучения.

**Цель программы:** формирование навыков конструкторско-поисковой и проектной деятельности у школьников, подготовка к осознанному профессиональному самоопределению в сфере технического профиля.

**Задачи:**

Образовательные:

- формирование навыков необходимых для конструкторской деятельности;
- воспитания интереса к технике и технологиям;

- знакомство с основами теории решения изобретательских задач и инженерии;

- развитие у детей воображения, пространственного мышления,
- обучение проектированию и созданию проектных изделий;
- формирование навыков обработки конструкционных материалов;

Развивающие:

- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.

- создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, математика, физика).

Воспитательные:

- воспитание этики групповой работы;
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание ценностного отношения к своему здоровью;

Данная программа решает в комплексе задачи образовательные, воспитательные и развивающие. И как результат - реализуется потребность подростков в общении, развиваются не только технические, но и коммуникативные навыки и способности, происходит активное самосовершенствование.

В настоящее время все более актуальным становится разработка новых технических идей по использованию различных ресурсосберегающих источников энергии. Применение в процессе обучения информационных технологий для поиска технических решений, патентной проработки рационализаторских и изобретательских работ позволяет повысить общую компьютерную грамотность учащегося, расширить его творческие возможности.

Данная образовательная программа основана на положительном опыте работы объединений технических видов деятельности, она гармонично сочетается с существующими программами в разных областях творчества, дополняя их новыми методами и техническими возможностями. Специфика подхода к обучению в рамках курса «Техническое конструирование» выходит за рамки общеобразовательных программ. Изучение передовых технологий позволяет приобрести обучающимся практические знания и умения, которые будут полезны для их дальнейшей профессиональной деятельности.

Объединение «Техническое конструирование» комплектуется из обучающихся, проявляющих повышенный интерес к рационализаторской и конструкторской работе, к решению различных технических, производственных задач. Работа объединения может быть организована на базе учебных кабинетов и мастерских. Содержание творческой, конструкторской

деятельности обучающихся в объединении технического конструирования определяется содержанием общественно-полезного и производительного труда. Предметом творческой работы обучающихся в объединении могут быть наглядные пособия, демонстрационные приборы и аппараты, макеты и модели, а также технические средства обучения для использования в учебно-воспитательной работе образовательных учреждений.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

### Учебный план ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

	Название темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	1	2	Устный опрос
2	Понятие о техническом задании	3	2	1	Устный опрос
3	Чтение и выполнение чертежей	6	3	3	Составление чертежа
4	Сборочные чертежи	6	3	3	Составление чертежа
5	Компьютерная программа «Компас»	12	4	8	Составление чертежа
6	Источники энергии для обеспечения работы различных технических устройств. Экологические проблемы.	6	3	3	Устный опрос
7	Преобразователи энергии (двигатели)	9	3	6	Устный опрос
8	Понятия о классификации машин и механизмов современной технике	3	2	1	Устный опрос

9	Понятия о передающих и исполнительных механизмах	12	4	8	Устный опрос
10	Понятия о механизмах управления работы технических устройств	12	4	8	Устный опрос
11	Понятия о промышленном дизайне и технической эстетике современного производства	6	3	3	Устный опрос
12	Понятия о способах соединений деталей и сборочных единиц в различных технических устройствах	3	2	1	Устный опрос
13	Понятия о технической документации на готовые изделия	3	2	1	Устный опрос
14	Проекты	21	3	18	Защита проекта
15	Заключительное занятие	3		3	Беседа
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>39</b>	<b>69</b>	

## Содержание изучаемого курса

### 1. Вводное занятие

**Теория:** Конституция РФ о праве людей на творчество. Задачи Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов и научно-технического общества.

**Форма контроля:** устный опрос

### 2. Понятие о техническом задании

**Теория:** Способы постановки технического задания. Технические задачи. Определение технических требований. Понятие о компромиссных решениях. Способы преодоления психологических барьеров при постановке технических задач. Классификация технических решений.

**Практика:** Составление технического задания. Решение технических задач (конструкторских, технологических, организационных).

**Форма контроля:** устный опрос

### **3. Чтение и выполнение чертежей**

**Теория:** Правила оформления чертежей. Культура чтения и техника выполнения чертежей. Сведения о стандартах. Шрифты. Нанесение размеров. Проецирование. Анализ геометрической формы предмета. Чтение чертежа.

**Практика:** Чтение и выполнение чертежей.

**Форма контроля:** составление чертежа

### **4. Сборочные чертежи**

**Теория:** Чертежи типовых соединений деталей. Сборочные чертежи. Деталирование.

**Практика:** Чтение и выполнение сборочных чертежей.

**Форма контроля:** составление чертежа

### **5. Компьютерная программа «Компас»**

**Теория:** Возможности компьютера для составления чертежей. Выполнение чертежей в программе «Компас».

**Практика:** Выполнение чертежей программе «Компас».

**Форма контроля:** составление чертежа

### **6. Источники энергии для обеспечения работы различных технических устройств. Экологические проблемы**

**Теория:** Источники энергии. Охрана окружающей среды. Энергетические запасы Земли. Понятие о возобновимых и невозобновимых источниках энергии.

**Практика:** Снятие характеристик различных источников энергии (батарейки, аккумуляторы). Определение зависимости времени разряда батарей от нагрузки. Определение качественных показателей различных топлив и топливных смесей. Экономическая оценка целесообразности использования различных видов топлива. Изготовление таблиц, диаграмм и других наглядных пособий.

**Форма контроля:** устный опрос

### **7. Преобразователи энергии (двигатели)**

**Теория:** Формы энергии. Машины-двигатели (механические, ветряные, гидравлические, паровые, газовые, электрические). Классификация двигателей (вращательного и возвратно-поступательного движения). Понятие о стендовых испытаниях двигателей. Эволюция технических идей в развитии двигателей.

**Практика:** Расчет и выбор параметров резиномоторов и пружинных двигателей. Изготовление модели электродвигателя. Снятие характеристик микродвигателей (МК-12 В, МК-16 В и др.). Стендовые испытания микродвигателей (ДП-4 и др.). Определение КПД электродвигателя. Составление отчетов по результатам испытаний. Изготовление и усовершенствование стендов для испытаний и наглядных пособий.

**Форма контроля:** устный опрос



## **8. Понятие о классификации машин и механизмов в современной технике**

**Теория:** Роль отечественных ученых в разработке и классификации машин и механизмов: А.А. Бетанкура, А.К. Нартова, И.И. Артоболевского и др. Конструктивные и функциональные признаки машин и механизмов.

**Практика:** Разработка и изготовление наглядных пособий по различным типам механизмов. Изучение механизма настенных часов.

**Форма контроля:** устный опрос

## **9. Понятие о передающих и исполнительных механизмах**

**Теория:** Понятие о принципах действия передающих механизмов и видах передач движения. Типы исполнительных механизмов и двигателей. Правила расчета параметров передающих механизмов. Понятие о дисциплинах: сопротивление материалов, теоретическая механика, детали машин.

**Практика:** Решение задач на конструкторскую смекалку по обеспечению передачи движения в различных механизмах. Расчет механизма часов.

## **10. Понятие о механизмах управления работой технических устройств**

**Теория:** Понятие о принципах управления работой различных технических устройств (механический, гидравлический, пневматический, электрический и др.). Понятие о различных датчиках и усилителях. Датчики в природе. Понятие о бионике.

**Практика:** Определение скорости реакции человека на различные сигналы. Составление электрических схем, имитирующих работу датчиков, с использованием электронных кубиков. Ознакомление с работой станков с числовым программным управлением. Работа на токарных и фрезерных станках.

**Форма контроля:** устный опрос

## **11. Понятие о промышленном дизайне и технической эстетике современного производства**

**Теория:** Понятие о единстве функциональных и эстетических задач при разработке различных технических устройств. Понятие о центре тяжести и центре давления. Характеристика свойств некоторых декоративных материалов, используемых в промышленности. Понятие о методах макетного проектирования технических устройств и сооружений. Инструменты, приборы и подсобные материалы в работе художника-дизайнера на современном производстве. Роль компьютерных технологий в решении задач технической эстетики.

**Практика:** Выполнение технических рисунков, графических проектов различных машин и механизмов, бытовой техники и инструментов. Работа на токарных и фрезерных станках.

**Форма контроля:** устный опрос

## **12. Понятие о способах соединения деталей и сборочных единиц в различных технических устройствах**

**Теория:** Способы и типы соединений деталей и сборочных единиц в технических устройствах. Разъемные и неразъемные соединения. Кинематические пары. Комбинированные соединения. Подшипники.

Амортизаторы. Стопоры и захваты. Правила монтажа и требования техники безопасности труда

**Практика:** Сборка механизмов из деталей наборов «Конструктор», «Электроконструктор» и др. Анализ целесообразности тех или иных видов соединений в различных механизмах.

**Форма контроля:** устный опрос

### **13. Понятие о технической документации на готовое изделие**

**Теория:** Использование компьютерных технологий в системе научно-технической и патентной информации. Виды публикаций, пропагандирующих результаты технического творчества. Популярные научно-технические журналы, издаваемые в России и за рубежом. Каталоги, рубрикаторы и тематические библиографические указатели.

**Практика:** Составление тематического библиографического указателя литературы. Подготовка доклада и иллюстративных материалов для выступления на технической конференции учащихся. Подготовка данных для закладки в память ПК.

**Форма контроля:** устный опрос

### **14. Проекты**

**Теория:** Правила выполнения и оформления творческих проектов

**Практика:** Работа над творческими проектами

**Форма контроля:** защита проекта

### **15. Заключительное занятие**

Организуется в форме технической конференции с выступлениями обучающихся и комментариями специалистов местных промышленных предприятий, вузов и т.д. Выставка разработок к итоговой конференции. Поощрение авторов наиболее интересных работ. Защита проектов.

**3. Учебный план  
ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

	Название темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	1	2	Устный опрос
2	Классификация технических решений	3	2	1	Устный опрос
3	Характеристика методов поиска технических решений	3	2	1	Устный опрос
4	Алгоритмические методы поиска технических решений	6	3	3	Устный опрос
5	Эвристические методы поиска технических решений	6	3	3	Устный опрос
6	Понятие о планировании рационализаторской работы на современном производстве	6	3	3	Устный опрос
7	Использование ПК для поиска технических решений	6	3	3	Устный опрос
8	Проектирование технических устройств методом макетирования и моделирования. Проекты	54	6	48	Устный опрос; Творческий проект
9	Художественное конструирование, дизайн и техническая эстетика	18	2	16	Устный опрос
11	Заключительное занятие	3		3	Беседа
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>25</b>	<b>83</b>	

## Содержание изучаемого курса

### 1. Вводное занятие

**Теория:** Понятие о путях развития системы массового технического творчества в условиях ускорения научно-технического прогресса во всех отраслях производства. Обзор актуальных научно-технических проблем промышленного и сельскохозяйственного производства, в строительстве и на транспорте.

**Форма контроля:** устный опрос

### 2. Классификация технических решений

**Теория:** Типовые проблемные ситуации на рабочих местах в массовых рабочих профессиях. Классификация технических решений. Обзор наиболее характерных технических решений на каждом уровне их развития в основных отраслях производства.

**Практика:** Формулировка технических задач. Составление технических требований к решению практических технических задач, встречающихся учащимся в процессе их участия в процессе прохождения производственной практики. Определение сущности ожидаемого положительного эффекта.

**Форма контроля:** устный опрос

### 3. Характеристика методов поиска технических решений

**Теория:** Краткий исторический образ представлений о сущности и методах развития технического творчества. Развитие методов решения технических задач в нашей стране и за рубежом. Пути интенсификации инженерного творческого труда, связанного с поиском новых технических решений, за счет внедрения в информационную сеть Интернет.

**Практика:** Решение технических задач с использованием некоторых наиболее распространенных методов поиска технических решений.

**Форма контроля:** устный опрос

### 4. Алгоритмические методы поиска технических решений

**Теория:** Понятие о систематизированном, направленном мышлении. Понятие об алгоритме решения технических задач. Обзор работ (АРИЗ, ТРИЗ) Г.С. Альтшуллера. Характеристика метода направленных графов и поэтапного решения технических задач. Метод матриц и метод морфологического ящика. Использование ПК в поисках технических решений.

**Практика:** Решение технических задач, заимствованных из журналов «Изобретатель и рационализатор», «Наука и техника», из тематических планов рационализаторской и изобретательской работы базового предприятия.

**Форма контроля:** устный опрос

### 5. Эвристические методы поиска технических решений

**Теория:** Понятие об объективных и субъективных ограничениях в техническом творчестве. Характеристика некоторых качеств личности, способствующих достижению успеха в техническом творчестве. Понятие о методах «мозгового штурма», аналогии, инверсии, фантазии и др. Роль наглядных пособий в стимулировании активности поиска технического творчества.

**Практика:** Решение задач и упражнений, способствующих формированию и развитию умений в использовании эвристических методов поиска технических решений.

**Форма контроля:** устный опрос

## **6. Понятие о планировании рационализаторской и изобретательской работы на современном производстве**

**Теория:** Рационализаторская деятельность в производственной бригаде. Порядок составления и подачи заявления на рационализаторское предложение. Система морального и материального стимулирования творческого отношения к труду на рабочем месте в современном производстве. Права и обязанности рационализаторов и изобретателей на современном производстве.

**Практика:** Составление перечня тем для рационализаторской и изобретательской работы с учетом потребностей снижения доли физического труда учащихся на уроках производственного обучения.

**Форма контроля:** устный опрос

## **7. Использование ПК для поиска технических решений**

**Теория:** Применение ПК в инженерном, конструкторском труде. Сведения о современных ЭВМ, используемых для работы в КБ, в том числе ПК. Разработка и реализация программ поиска технических решений на ЭВМ. Запись алгоритмов технических задач на языке программирования, оформление бланков. Подготовка данных. Редактирование, отладка программ поиска технических решений. Программы технических игр.

**Практика:** Составление программ и решение задач на ПК.

**Форма контроля:** устный опрос

## **8. Проектирование технических устройств методам макетирования и моделирования. Проекты**

**Теория:** Понятие о макетировании и моделировании. Обзор известных из истории техники примеров создания моделей и макетов технических устройств и сооружений. Виды макетов и технические требования к ним. Понятие о теории подобия и классификация моделей. Понятие об опытном образце. Основные этапы разработки изделия. Виды испытаний макетов и моделей. Математические методы моделирования. Роль информационных технологий в ускорении разработок новой техники, товаров народного потребления.

**Практика:** **Творческие проекты.** Разработка и изготовление макета, модели, технического устройства. Формулировка технических требований к техническому устройству. Точение и фрезерование на станках.

**Форма контроля:** Устный опрос. Творческий проект

## **9. Художественное конструирование, дизайн и техническая эстетика**

**Теория:** Основы конструирования. Основные понятия об эргономике. Закономерности пространственного построения движений. Закономерности проявления эстетического начала в технической среде. Основы композиции в художественном конструировании. Понятие о товарном знаке. Использование ЭВМ в решении дизайнерских задач.

**Практика:** Разработка графических моделей различных технических устройств: машин, механизмов, рабочих инструментов, бытовых приборов и т.п.

**Форма контроля:** устный опрос

### **10. Заключительное занятие**

Подготовка итоговой конференции учащихся, выставки лучших работ. Встреча со специалистами местных предприятий, вузов, родителями кружковцев.

Поощрение авторов лучших работ.

**Форма контроля:** беседа

## **3. Планируемые результаты программы**

### **Предметные результаты:**

- знание основ разборки и сборки ответственных механизмов и электрооборудования;
- знание о способах постановки технического задания;
- понятия о возобновляемых и невозобновляемых источниках энергии;
- знание о принципах действия передающих механизмов;
- знание основ в работе с ручным и механизированным инструментом;
- знание о способах и типах соединений деталей и сборочных единиц;
- знание о допусках и посадках, параметрах шероховатости;
- умение решать технические задачи;
- умение самостоятельно пользоваться измерительными приборами и снимать показания;
- умение выполнять крепежные резьбовые соединения;
- умение выполнять чертежи на компьютере;
- умение соединять провода пайкой;
- умение классифицировать двигатели;
- умение составлять технические требования к решению практических технических задач;
- умение использовать ПК в решении дизайнерских задач и основ экономики;
- умение разрабатывать и изготавливать макеты, модели технических устройств;

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной и творческой деятельности;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

#### **Метапредметные результаты:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### 4. Календарный учебный график

1 год обучения

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Сообщение новых знаний	3	Вводное занятие. Инструктаж по ОТ и ТБ	мастерская	беседа
2.				Комбинированное занятие	3	Понятие о техническом задании	мастерская	опрос
3.				Комбинированное занятие	3	Решение технических задач Правила оформления чертежей. Стандарты. Шрифты	мастерская	опрос
4.				Комбинированное занятие	3	Проецирование. Чтение чертежа Чертежи типовых соединений деталей	мастерская	беседа
5.				Комбинированное занятие	3	Сборочные чертежи	мастерская	Выполнения чертежа
6.				Комбинированное занятие	3	Деталирование	мастерская	опрос
7.				Комбинированное занятие	3	Компьютерная программа «Компас»	мастерская	опрос
8.				Комбинированное занятие	3	Выполнение чертежа шайбы в программе «Компас»	мастерская	Выполнение чертежа
9.				Комбинированное занятие	3	Выполнение чертежа угольника в программе «Компас»	мастерская	Выполнение чертежа



10.				Комбинированное занятие	3	Выполнение сборочного чертежа в программе «Компас»	мастерская	Выполнение чертежа
11.				Комбинированное занятие	3	Источники энергии на Земле. Охрана окружающей среды	мастерская	беседа
12.				Комбинированное занятие	3	Снятие характеристик различных источников энергии Изготовление наглядных пособий	мастерская	беседа
13.				Комбинированное занятие	3	Формы энергии. Преобразователи энергии. Классификация двигателей	мастерская	беседа
14.				Комбинированное занятие	3	Изготовление модели электродвигателя	мастерская	беседа
15.				Комбинированное занятие	3	Снятие характеристик микродвигателей МК-12 В Определение КПД электродвигателя	мастерская	беседа
16.				Комбинированное занятие	3	Понятия о классификации машин и механизмов в современной технике. Изучение механизма настенных часов	мастерская	беседа

17.				Комбинированное занятие	3	Понятия о передающих и исполнительных механизмах	мастерская	беседа
18.				Комбинированное занятие	3	Правила расчета параметров передающих механизмов	мастерская	беседа
19.				Комбинированное занятие	3	Решение конструкторских задач	мастерская	беседа
20.				Комбинированное занятие	3	Расчет механизма часов	мастерская	беседа
21.				Комбинированное занятие	3	Понятия о механизмах управления работы технических устройств	мастерская	беседа
22.				Комбинированное занятие	3	Понятие о различных датчиках и усилителях. Составление электрических схем, имитирующих работу датчиков	мастерская	беседа
23.				Комбинированное занятие	3	Ознакомление с работой станков с числовым программным управлением. Работа на токарных и фрезерных станках	мастерская	беседа
24.				Комбинированное занятие	3	Работа на токарных и фрезерных станках	мастерская	беседа
25.				Комбинированное занятие	3	Понятия о промышленном дизайне и технической эстетике современного производства	мастерская	беседа
26.				Комбинированное занятие	3	Выполнение технических рисунков, графических проектов различных машин и механизмов	мастерская	беседа
27.				Комбинированное занятие	3	Понятия о способах соединений деталей и сборочных единиц в различных технических устройствах	мастерская	беседа

28.				Комбинированное занятие	3	Понятия о технической документации на готовые изделия. Составление технической документации	мастерская	беседа
29.				Комбинированное занятие	3	Выбор темы творческого проекта. Составление плана работы	мастерская	беседа
30.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектом	мастерская	беседа
31.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектом	мастерская	беседа
32.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектом	мастерская	беседа
33.				Комбинированное занятие	3	Составление конструкторской документации к проекту	мастерская	беседа
34.				Комбинированное занятие	3	Составление технологической документации к проекту	мастерская	беседа
35.				Комбинированное занятие	3	Оформление проекта	мастерская	беседа
36.				Комбинированное занятие	3	Заключительное занятие. Защита проекта	мастерская	беседа

## 2 год обучения

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Сообщение новых знаний	3	Вводное занятие. Инструктаж по ОТ и ТБ	мастерская	беседа
2.				Комбинированное занятие	3	Классификация технических решений	мастерская	опрос
3.				Комбинированное занятие	3	Характеристика методов поиска технических решений	мастерская	опрос
4.				Комбинированное занятие	3	Алгоритмические методы поиска технических решений	мастерская	опрос
5.				Комбинированное занятие	3	Решение технических задач	мастерская	беседа
6.				Комбинированное занятие	3	Эвристические методы поиска технических решений	мастерская	опрос
7.				Комбинированное занятие	3	Решение задач и упражнений с использованием эвристических методов поиска технических решений	мастерская	опрос
8.				Комбинированное занятие	3	Понятие о планировании рационализаторской работы на современном производстве	мастерская	опрос
9.				Комбинированное занятие	3	Составление перечня тем для рационализаторской и изобретательской работы	мастерская	опрос
10.				Комбинированное занятие	3	Использование ПК для поиска технических решений	мастерская	беседа
11.				Комбинированное занятие	3	Составление программ и решение задач на ПК	мастерская	беседа

12.				Комбинированное занятие	3	Проектирование технических устройств методом макетирования и моделирования	мастерская	беседа
13.				Комбинированное занятие	3	Разработка макета, модели, технического устройства	мастерская	беседа
14.				Комбинированное занятие	3	Разработка макета, модели, технического устройства	мастерская	беседа
15.				Комбинированное занятие	3	Формулировка технических требований к техническому устройству	мастерская	беседа
16.				Комбинированное занятие	3	Точение и фрезерование на станках	мастерская	беседа
17.				Комбинированное занятие	3	Точение и фрезерование на станках	мастерская	беседа
18.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
19.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
20.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
21.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
22.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
23.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
24.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
25.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
26.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
27.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа

28.				Комбинированное занятие	3	Работа над проектами	мастерская	беседа
29.				Комбинированное занятие	3	Защита проектов	мастерская	беседа
30.				Комбинированное занятие	3	Художественное конструирование, дизайн и техническая эстетика	мастерская	беседа
31.				Комбинированное занятие	3	Разработка графических моделей	мастерская	беседа
32.				Комбинированное занятие	3	Разработка графических моделей	мастерская	беседа
33.				Комбинированное занятие	3	Разработка графических моделей	мастерская	беседа
34.				Комбинированное занятие	3	Разработка графических моделей	мастерская	беседа
35.				Комбинированное занятие	3	Разработка графических моделей	мастерская	беседа
36.				Комбинированное занятие	3	Заключительное занятие	мастерская	беседа

## 5. Методическое обеспечение программы

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Универсальная мастерская с оборудованием, инструментами и приспособлениями для ручной и механической обработки древесины и металла;
- Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО;

Информационное обеспечение

Интернет

В образовательном процессе используются следующие методы:

- 1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и т.д.);
- 2) метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой);
- 3) метод проектов;
- 4) демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
- 5) использование технических средств;
- 6) просмотр видеоматериала;
- 7) анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.

Методические материалы

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Техническое конструирование» (творческий проект) автором были разработаны следующие методические материалы:

Проекты «Часы из дерева», «Многофункциональный станок», «Универсальное рабочее место», «Детский игровой дом».

- шаблоны

Разработаны авторские шаблоны поделок и макетов, изготовлены демонстрационные образцы поделок. Макеты: «Часы из дерева», «Универсальный станок», «Многофункциональный станок», «Подставка под ноутбук», «Скворечники».

- электронные презентации

Для раскрытия темы занятий, воспитательной работы используются электронные презентации. Разработаны такие презентации, как «Составление графической документации».

- контрольные работы

Для контроля усвоения программы разработаны: тест для входной диагностики 1 год обучения, промежуточная диагностика 1 год обучения, которая проводится в январе, итоговая диагностика по результатам освоения программы 1 года обучения, тест для входной диагностики 2 год обучения,

промежуточная диагностика 2 год обучения, которая проводится в январе, итоговая диагностика по результатам освоения программы.

### Формы аттестации и контроля освоения программы

Периодичность:

Входная диагностика – проводится в начале учебного года.

Промежуточная диагностика – диагностическая работа, проводится в декабре-январе.

Цели:

- определить уровень знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой на данном этапе ее реализации;
- определить уровень развития детского коллектива, динамику личностного развития.

По результатам диагностики могут быть корректировки календарного учебного графика, содержания теоретической или практической части программы, корректировки модели педагогического взаимодействия, воспитательной работы.

Итоговая диагностика по окончании первого и второго года обучения. Проводится с целью определения результативности освоения образовательной программы.

Формы контроля: тестирование, беседа.

Оценочные материалы - пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов, критерии оценивания результатов проектной деятельности



## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

### Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### Педагогическая литература:

1. Бордовская Н.В. Психология и педагогика. Стандарт третьего поколения. Учебник для ВУЗов .- М.:Проспект, 2013
2. Загвязинский В. И. Теории обучения и воспитания. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М: Академия, 2013
3. Крившенко Л.П. Педагогика. Учебник.-2-е изд.- М.:Проспект, 2015.
4. Обухова Л.Ф. Возрастная психология. Учебник для вузов. .- М.:Проспект, 2013
5. Педагогика. /Под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Пед. наследие России, 2010.
6. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии /Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2010.
7. Подласый И.П. Педагогика. - М.: Просвещение, 2010.
8. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. - М.: Народное образование, 2010.
9. Сластенин В.А. И др. Общая педагогика. в 2 частях. – М: Академия, 2010.

### Литература по предмету:

1. Воротников И.А. Занимательное черчение: Кн. для учащихся сред. шк.– 4-е изд. М.: Просвещение, 1990.
2. Вульфсон С.И. Уроки профессионального творчества. Пособие для студентов средних специальных учебных заведений. М.: Изд. центр «Академия», 1999.
3. Гейн А.Г., Сенокосов А.И. Справочник по информатике для школьников. Екатеринбург: «У-Фактория», 2003.
4. Горский Б.А. Техническое конструирование. М.: ДОСААФ, 1997.
5. Колотилов В.З. Техническое моделирование и конструирование. М.: Просвещение, 1993.
6. Костенко В.И., Столяров В.С. Мир моделей. М.: ДОСААФ, 1999.

7. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Электротехника. Учебник для начального профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
8. Попов Б.В. Учись мастерить. М.: Просвещение, 1977.
9. Титов С.В. Занимательное черчение на уроках и внеклассных занятиях. Волгоград: Учитель, 2006.
10. Тхоржевский Д.А. Методика трудового обучения с практикумом. М.: Просвещение, 1997.
11. Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. М.: Высшая школа, 1999.
12. Чумаченко Ю.Т., Герасименко А.И., Рассанов Б.Б. Автослесарь. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ДЕТЕЙ

1. Воротников И.А. Занимательное черчение: Кн. для учащихся сред. шк.–4-е изд. М.: Просвещение, 1990.
2. Гейн А.Г., Сенокосов А.И. Справочник по информатике для школьников. Екатеринбург: «У-Фактория», 2003.
3. Горский Б.А. Техническое конструирование. М.: ДОСААФ, 1997.
4. Костенко В.И., Столяров В.С. Мир моделей. М.: ДОСААФ, 1999.
5. Попов Б.В. Учись мастерить. М.: Просвещение, 1977.
6. Титов С.В. Занимательное черчение на уроках и внеклассных занятиях. Волгоград: Учитель, 2006.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

1. Вульфсон С.И. Уроки профессионального творчества. Пособие для студентов средних специальных учебных заведений. М.: Изд. центр «Академия», 1999.
2. Колотилов В.З. Техническое моделирование и конструирование. М.: Просвещение, 1993.
3. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Электротехника. Учебник для начального профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
4. Тхоржевский Д.А. Методика трудового обучения с практикумом. М.: Просвещение, 1997.
5. Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. М.: Высшая школа, 1999.
6. Чумаченко Ю.Т., Герасименко А.И., Рассанов Б.Б. Автослесарь. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Тест для промежуточной аттестации по итогам 1 года обучения

1. Чертеж – это:
  - А. изображение предмета, выполненное от руки
  - Б. изображение предмета, выполненное с помощью чертежных принадлежностей
  - В. изображение предмета, выполненное в объеме
  
2. Техническое задание – это:
  - А. задание техника
  - Б. комплекс конструкторских, технологических и организационных задач
  - В. задание на дом
  
3. Какое отличие технического рисунка от рабочего чертежа?
  - А. технический рисунок выполняется в проекции с помощью чертежных принадлежностей а чертеж от руки
  - Б. технический рисунок выполняется в проекции от руки, а чертеж с помощью чертежных принадлежностей
  - В. технический рисунок выполняется в проекции от руки с нанесением теней, а чертеж с помощью чертежных принадлежностей
  
4. Какие особенности нужно соблюдать при выполнении сборочных чертежей?
  - А. на сборочных чертежах проставляются только те размеры, которые нужны для сборки изделия
  - Б. фаски не указываются
  - В. не указываются различные мелкие элементы деталей
  - Г. не указываются габаритные размеры изделия
  
5. Программа Компас позволяет:
  - А. находить ориентир по направлению света
  - Б. выполнять рабочие чертежи
  - В. выполнять аксонометрические проекции
  
6. Источники энергии – это:
  - А. энерджайзеры
  - Б. аккумуляторы и генераторы
  - В. солнечные батареи
  
7. Машины – это:
  - А. устройства, преобразующие один вид энергии в другой
  - Б. устройства, облегчающие труд человека
  - В. автомобили

8. Кто изобрел токарный станок с автоматическим суппортом?  
А. Ползунов  
Б. Нартов  
В. Ломоносов  
Г. Кулибин
9. Соединение неразъемное, это когда:  
А. соединение разбирается, не разрушая сами детали соединения  
Б. соединение нельзя разобрать, не разрушив само соединение  
В. соединение не имеет разъемов
10. Каковы основные цели выполнения творческого проекта?  
А. Самостоятельно определять проблему и формулировать цели проекта  
Б. Самостоятельно изготавливать проектное изделие  
В. Умение презентовать выполненную проектную работу  
Г. Выполнять конструкторскую и технологическую документацию

### **Вопросы для беседы**

1. Что вы можете рассказать об изобретателях и рационализаторах
2. Как составляются технические задания?
3. Перечислите основные правила оформления чертежей
4. Последовательность чтения чертежа
5. Возможности компьютерной программы «Компас»
6. Расскажите об источниках электрической энергии
7. Расскажите о двигателях
8. Классификация машин и механизмов
9. Расскажите о передающих и исполнительных механизмах
10. Принципы управления техническими устройствами (Механический, гидравлически и др.)
11. Расскажите о промышленном дизайне
12. Перечислите и расскажите о способах соединения деталей
13. Что такое техническая документация на готовое изделие
14. Перечислите этапы работы над творческим проектом
15. Из каких пунктов состоит содержание пояснительной записки к творческому проекту

## Тест для аттестации по итогам 2 года обучения

1. К алгоритмически методам поиска технических решений относят?
  - А. АРИЗ
  - Б. ТРИЗ
  - В. КРУИЗ
  - Г. ПРИЗ
  
2. К эвристически методам поиска технических решений относятся:
  - А. метод мозгового штурма
  - Б. метод аналогии
  - В. метод инверсии
  - Г. метод интарсии
  
3. Моделирование – это:
  - А. составление уменьшенных или увеличенных копий реальных технических объектов
  - Б. название кружка
  - В. применяют для исследования кокой либо части (агрегата) изделия
  
4. Для чего применяют макеты?
  - А. для изучения принципа действия технического устройства
  - Б. для изучения устройства зданий и сооружений
  - В. для развития навыков конструирования
  
5. Токарные станки предназначены для:
  - А. для точение древесины
  - Б. для точении металла
  - В. для пиления материалов
  - Г. для осевого сверления материалов
  
6. Фрезерные станки предназначены для:
  - А. для точение древесины
  - Б. для фрезерования металла
  - В. для пиления металла
  - Г. для сверления материалов
  
7. Какие правила нужно соблюдать при работе на сверлильном станке:
  - А. одеть халат
  - Б. использовать при сверлении защитные очки
  - В. волосы убрать под берет
  - Г. перед работой помыть руки
  
8. Как называется режущий инструмент, применяющийся на сверлильном станке?
  - А. фреза
  - Б. сверло

В. резец

9. Главное движение на токарном станке?

- А. вращение заготовки
- Б. вращение резца
- В. движение суппорта

10. Этапы работы над творческим проектом:

- А. поисково-исследовательский
- Б. конструкторско-технологический
- В заключительный
- Г. презентационный

Вопросы для беседы?

1. Что вы можете рассказать о техническом решении?
2. Охарактеризуйте методы поиска технических решений
3. Расскажите об АРИЗ
4. Расскажите об ТРИЗ
5. Какие методы поиска технических решений являются эвристическими?
6. Какова роль ПК для поиска технических решений
7. Расскажите о макетировании
8. Расскажите о моделировании
9. Что такое опытный образец
10. Какие виды испытаний макетов и моделей вы знаете?
11. Расскажите о товарном знаке
12. Роль ЭВМ при решении дизайнерских задач
13. Какие особенности работы на токарном станке по металлу
14. Какие особенности работы на фрезерном станке
15. Перечислите этапы работы над творческим проектом

## МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ ДИАГНОСТИКИ

### Тесты для текущей (промежуточной) диагностики обучающихся (1 год обучения; январь)

1. Проецирование – это:
  - А. выполнение проекции изделия
  - Б. выполнение эскиза изделия
  - В. нанесение размеров на чертеже
  
2. Чертеж – это:
  - А. изображение предмета, выполненное от руки
  - Б. изображение предмета, выполненное с помощью чертежных принадлежностей
  - В. изображение предмета, выполненное в объеме
  
3. Техническое задание – это:
  - А. задание техника
  - Б. комплекс конструкторских, технологических и организационных задач
  - В. задание на дом
  
4. Какое отличие технического рисунка от рабочего чертежа?
  - А. технический рисунок выполняется в проекции с помощью чертежных принадлежностей а чертеж от руки
  - Б. технический рисунок выполняется в проекции от руки, а чертеж с помощью чертежных принадлежностей
  - В. технический рисунок выполняется в проекции от руки с нанесением теней, а чертеж с помощью чертежных принадлежностей
  
5. Какие особенности нужно соблюдать при выполнении сборочных чертежей?
  - А. на сборочных чертежах проставляются только те размеры, которые нужны для сборки изделия
  - Б. фаски не указываются
  - В. не указываются различные мелкие элементы деталей
  - Г. не указываются габаритные размеры изделия
  
6. Программа Компас позволяет:
  - А. находить ориентир по направлению света
  - Б. выполнять рабочие чертежи
  - В. выполнять аксонометрические проекции
  
7. Источники энергии – это:
  - А. энерджайзеры
  - Б. аккумуляторы и генераторы
  - В. солнечные батареи

8. Машины – это:
- А. устройства, преобразующие один вид энергии в другой
  - Б. устройства, облегчающие труд человека
  - В. автомобили
9. КПД электродвигателя – это:
- А. скорость вращения вала электродвигателя
  - Б. коэффициент полезного действия электродвигателя
  - В. количество переданного движения электродвигателя
10. Соединение разъемное, это когда:
- А. соединение разбирается, не разрушая сами детали соединения
  - Б. соединение нельзя разобрать, не разрушив само соединение
  - В. соединение не имеет разъемов

#### Вопросы для беседы?

1. Правила ТБ при работе на занятиях
2. Перечислите основные правила оформления чертежей
3. Последовательность чтения чертежа
4. Возможности компьютерной программы «Компас»
5. Расскажите о формах энергии на Земле
6. Расскажите об электродвигателях
7. Классификация машин и механизмов
8. Расскажите о передающих и исполнительных механизмах
9. Принципы управления техническим устройствами (Механический, гидравлически и др.)
10. Расскажите о датчиках и усилителях

#### **Тесты для текущей (промежуточной) диагностики обучающихся (2 год обучения; январь)**

1. К алгоритмическим методам поиска технических решений относят?
  - А. АРИЗ
  - Б. ТРИЗ
  - В. КРУИЗ
  - Г. ПРИЗ
  
2. К эвристическим методам поиска технических решений относятся:
  - А. метод мозгового штурма
  - Б. метод аналогии
  - В. метод инверсии
  - Г. метод интарсии
  
3. Рационализаторство – это:
  - А. уменьшение технологических операций в производственном цикле



- Б. увеличение времени на отдых рабочих
- В. применение современного оборудования

4. Для чего применяют макеты?

- А. для изучения принципа действия технического устройства
- Б. для изучения устройства зданий и сооружений
- В. для развития навыков конструирования

5. Токарные станки предназначены для:

- А. для точение древесины
- Б. для точении металла
- В. для пиления материалов
- Г. для осевого сверления материалов

6. Фрезерные станки предназначены для:

- А. для точение древесины
- Б. для фрезерования металла
- В. для пиления металла
- Г. для сверления материалов

7. Какие правила нужно соблюдать при работе на сверлильном станке:

- А. одеть халат
- Б. использовать при сверлении защитные очки
- В. волосы убрать под берет
- Г. перед работой помыть руки

8. Как называется режущий инструмент, применяющийся на сверлильном станке?

- А. фреза
- Б. сверло
- В. резец

9. Главное движение на токарном станке?

- А. вращение заготовки
- Б. вращение резца
- В. движение суппорта

10. С чего начинается работа над творческим проектом:

- А. определения проблемы
- Б. подбор материалов
- В. выбор инструментов
- Г. составления плана работы

Вопросы для беседы

1. Перечислите основные правила ТБ на занятиях
2. Алгоритмические методы поиска технических решений
3. Расскажите об АРИЗ

4. Расскажите об ТРИЗ
5. Какие методы поиска технических решений являются эвристическими?
6. Какова роль ПК для поиска технических решений
7. Расскажите о макетировании
8. Расскажите о моделировании
9. Что такое опытный образец
10. Какие виды испытаний макетов и моделей вы знаете?
11. Расскажите о товарном знаке
12. Роль ЭВМ при решении дизайнерских задач
13. Какие особенности работы на токарном станке по металлу
14. Какие особенности работы на фрезерном станке
15. Перечислите этапы работы над творческим проектом

**Тесты для первичной диагностики обучающихся  
(в начале работы в объединении)**

1. Чертеж – это:
  - А. изображение предмета, выполненное от руки
  - Б. изображение предмета, выполненное с помощью чертежных принадлежностей
  - В. язык техники
  
2. Технологическая документация – это:
  - А. рабочий чертеж
  - Б. технологическая карта
  - В. маршрутная карта
  - Г. план работы
  
3. Машины – это:
  - А. устройства, преобразующие один вид энергии в другой
  - Б. устройства, облегчающие труд человека
  - В. автомобили
  
4. Каковы основные цели выполнения творческого проекта?
  - А. Самостоятельно определять проблему и формулировать цели проекта
  - Б. Самостоятельно изготавливать проектное изделие
  - В. Умение презентовать выполненную проектную работу
  - Г. Выполнять конструкторскую и технологическую документацию
  
5. Для чего применяют макеты?
  - А. для изучения принципа действия технического устройства
  - Б. для изучения устройства зданий и сооружений
  - В. для развития навыков конструирования
  
6. Токарные станки предназначены для:
  - А. для точение древесины
  - Б. для точении металла

- В. для пиления материалов
  - Г. для осевого сверления материалов
7. Фрезерные станки предназначены для:
- А. для точение древесины
  - Б. для фрезерования металла
  - В. для пиления металла
  - Г. для сверления материалов
8. Какие правила нужно соблюдать при работе на сверлильном станке:
- А. одеть халат
  - Б. использовать при сверлении защитные очки
  - В. волосы убрать под берет
  - Г. перед работой помыть руки
9. Как называется режущий инструмент, применяющийся на сверлильном станке?
- А. фреза
  - Б. сверло
  - В. резец

#### Вопросы для беседы

1. Что вы хотите для себя получить занимаясь в нашем объединении?
2. Перечислите основные правила оформления чертежей
3. Перечислите этапы работы над творчески проектом
4. Какие особенности работы на токарном станке по металлу
5. Какие особенности работы на фрезерном станке
6. Расскажите о физико-механических свойствах древесины
7. Что такое конструирование?
8. Что такое моделирование?

#### **Тесты для первичной диагностики обучающихся (в начале 2 года работы в объединении)**

1. Чертеж – это:
  - А. изображение предмета, выполненное от руки
  - Б. изображение предмета, выполненное с помощью чертежных принадлежностей
  - В. изображение предмета, выполненное в объеме
2. Техническое задание – это:
  - А. задание техника
  - Б. комплекс конструкторских, технологических и организационных задач
  - В. задание на дом

3. Какое отличие технического рисунка от рабочего чертежа?
- А. технический рисунок выполняется в проекции с помощью чертежных принадлежностей а чертеж от руки
  - Б. технический рисунок выполняется в проекции от руки, а чертеж с помощью чертежных принадлежностей
  - В. технический рисунок выполняется в проекции от руки с нанесением теней, а чертеж с помощью чертежных принадлежностей
4. Какие особенности нужно соблюдать при выполнении сборочных чертежей?
- А. на сборочных чертежах проставляются только те размеры, которые нужны для сборки изделия
  - Б. фаски не указываются
  - В. не указываются различные мелкие элементы деталей
  - Г. не указываются габаритные размеры изделия
5. Программа Компас позволяет:
- А. находить ориентир по направлению света
  - Б. выполнять рабочие чертежи
  - В. выполнять аксонометрические проекции
6. Источники энергии – это:
- А. энерджайзеры
  - Б. аккумуляторы и генераторы
  - В. солнечные батареи
7. Машины – это:
- А. устройства, преобразующие один вид энергии в другой
  - Б. устройства, облегчающие труд человека
  - В. автомобили
8. Кто изобрел токарный станок с автоматическим суппортом?
- А. Ползунов
  - Б. Нартов
  - В. Ломоносов
  - Г. Кулибин
9. Соединение неразъемное, это когда:
- А. соединение разбирается, не разрушая сами детали соединения
  - Б. соединение нельзя разобрать, не разрушив само соединение
  - В. соединение не имеет разъемов
10. Каковы основные цели выполнения творческого проекта?
- А. Самостоятельно определять проблему и формулировать цели проекта
  - Б. Самостоятельно изготавливать проектное изделие
  - В. Умение презентовать выполненную проектную работу
  - Г. Выполнять конструкторскую и технологическую документацию

## Вопросы для беседы

1. Что вы можете рассказать об изобретателях и рационализаторах
2. Как составляются технические задания?
3. Перечислите основные правила оформления чертежей
4. Последовательность чтения чертежа
5. Возможности компьютерной программы «Компас»
6. Расскажите об источниках электрической энергии
7. Расскажите о двигателях
8. Классификация машин и механизмов
9. Расскажите о передающих и исполнительных механизмах
10. Принципы управления техническими устройствами (Механический, гидравлически и др.)
11. Расскажите о промышленном дизайне
12. Перечислите и расскажите о способах соединения деталей
13. Что такое техническая документация на готовое изделие
14. Перечислите этапы работы над творческим проектом
15. Из каких пунктов состоит содержание пояснительной записки к творческому проекту