

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 № 2 от 02.09.19



Утверждаю  
Директор МАУ ДО ЦДЮТТ  
г.Стерлитамак РБ  
А.Р.Максютов  
Приказ № 116  
от «02» 09 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»  
(проектная деятельность)**

(срок реализации программы – 1 учебный год,  
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 программы.....	5
3. Планируемые результаты программы.....	9
4. Календарный учебный график.....	10
5. Условия реализации программы.....	12
6. Методическое обеспечение программы.....	13
Литература.....	15
Приложение.....	18

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Техническое конструирование (проектная деятельность) имеет техническую направленность. Программа рассчитана на 1 год обучения. Разработана для реализации в учреждениях дополнительного образования.

Актуальность программы «Техническое конструирование» (Творческий проект):

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» (Творческий проект) 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» (Творческий проект) предназначена для обучающихся 5-11 классов. К освоению программы допускаются все желающие без предъявления требований к уровню образования.

Срок реализации программы – 1 учебный год (108 учебных часа).

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 технического конструирования. 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 целеустремлённость, 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.

**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 проектной 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 2D и 3D моделей;
- формирование навыков работы на 3д принтере;
- формирование навыков работы на фрезерном станке с числовым программным управлением (ЧПУ) .
- 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;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину

## 2. Учебный план и содержание программы.

### Учебный план

	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Вводный раздел.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Устный опрос.
1.1	Введение в образовательную программу. Техника безопасности	3	2	1	
<b>2.</b>	<b>Творческий проект по техническому конструированию</b>	<b>84</b>	<b>15</b>	<b>69</b>	Устный опрос. Творческий проект. Продукт модуля: материальный
2.1	Выбор темы проекта	3	1	2	
2.2	Анализ прототипов	6	2	4	
2.3	Выбор наилучшего	3	1	2	

	варианта				объект представленный на защиту	
2.4	Разработка эскиза проекта	6	1	5		
2.5	Разработка конструкторской документации	9	1	8		
2.6	Разработка технологической документации	9	1	8		
2.7	Практическая работа над изготовлением проектного изделия	30	3	27		
2.8	Экономическая оценка проекта	3	1	2		
2.9	Экологическая оценка проекта	3	1	2		
2.10	Разработка вариантов рекламы проекта	3	1	2		
2.11	Оформление пояснительной записки	3	1	2		
2.12	Защита творческого проекта	6	1	5		
<b>3.</b>	<b>Фрезерование на станке с ЧПУ</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>		Устный опрос. Продукт модуля: изделие, изготовленное на фрезерном станке с ЧПУ.
3.1	Моделирование в программе Компас	3	1	2		
3.2	Подготовка управляющей программы к 2D и 3D фрезеровке	3	1	2		
3.3	Управление фрезерным станком с ЧПУ	6	1	5		
<b>4.</b>	<b>Технологии 3D печати</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	Устный опрос. Продукт модуля: изделие, изготовленное на 3D принтере.	
4.1	Подготовка 3D модели к печати на принтере	3	1	2		
4.2	Подготовка 3D принтера и печать моделей	6	1	5		
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>22</b>	<b>86</b>		

## Содержание учебно-тематического плана

- 1. Тема 1. Вводное занятие**  
**Теория:** Введение в образовательную программу. План работы. Техника безопасности во время работы в объединении  
**Практика:** Изучение правил техники безопасности  
**Форма контроля:** беседа
- 2. Тема 2. Выбор темы проекта**  
**Теория:** Определение потребностей. Выявление проблемы. Формулирование темы творческих проектов.  
**Практика:** Выбор темы проекта  
**Форма контроля:** опрос
- 3. Тема 3. Анализ прототипов**  
**Теория:** Поиск информации в интернете, и печатной литературе. Анализ прототипов.  
**Практика:** Анализ прототипов  
**Форма контроля:** опрос
- 4. Тема 4. Выбор наилучшего варианта**  
**Теория:** Определение достоинств и недостатков разработанных идей творческого проекта.  
**Практика:** Выбор наилучшего варианта творческого проекта  
**Форма контроля:** беседа
- 5. Тема 5. Разработка эскиза проекта**  
**Теория:** Правила оформления графической документации. Линии чертежа. Виды. Эскизы.  
**Практика:** Разработка эскиза проекта  
**Форма контроля:** Выполнение эскиза
- 6. Тема 6. Разработка конструкторской документации**  
**Теория:** ЕСКД. Чертежи деталей. Сборочный чертеж. Спецификация  
**Практика:** Разработка чертежа проекта  
**Форма контроля:** Выполнения чертежа
- 7. Тема 7. Разработка технологической документации**  
**Теория:** ЕСТД. Технологическая документация. Технологическая карта. Операционная карта.  
**Практика:** Разработка технологической карты  
**Форма контроля:** Выполнение техкарты
- 8. Тема 8. Практическая работа над изготовлением проектного изделия**  
**Теория:** Технология обработки конструкционных материалов. Изготовления изделий ручным и механизированным способом. Сборка. Отделка изделий. Испытание.

**Практика:** Изготовление проектного изделия  
**Форма контроля:** беседа

**9. Тема 9. Экономическая оценка проекта**

**Теория:** Расчет себестоимости изделия. Определения материальных затрат. Амортизационный расчет.

**Практика:** Расчет себестоимости изделия

**Форма контроля:** Выполнение расчета себестоимости

**10. Тема 10. Экологическая оценка проекта**

**Теория:** Экологическая оценка разработанного творческого проекта.

**Практика:** Экологическая оценка проекта

**Форма контроля:** беседа

**11. Тема 11. Разработка вариантов рекламы проекта**

**Теория:** Маркетинг. Разработка вариантов рекламы творческого проекта.

**Практика:** Разработка вариантов рекламы проекта

**Форма контроля:** разработка рекламы

**12. Тема 12. Оформление пояснительной записки**

**Теория:** Требования к оформлению пояснительной записки к творческим проектам школьников

**Практика:** Оформление пояснительной записки

**Форма контроля:** беседа

**13. Тема 13. Защита творческого проекта**

**Теория:** Процедура защиты творческого проекта. Регламент на выступление. Ответы на вопросы.

**Практика:** Защита творческого проекта

**Форма контроля:** Защита проекта

**14. Тема 14. Моделирование в программе Компас**

**Теория:** Компьютерная программа Компас 3D. Инструментарий. Моделирование деталей проекта.

**Практика:** Составление 2D моделей

**Форма контроля:** беседа

**15. Тема 15. Подготовка управляющей программы к 2D и 3D фрезеровке**

**Теория:** Подготовка подели к фрезеровке. Составление управляющей программы.

**Практика:** Составление управляющей программы для 2 D фрезеровки

**Форма контроля:** составление управляющей программы

**16. Тема 16. Управление фрезерным станком с ЧПУ**

**Теория:** Подготовка станка к работе. Настройки станка. Закрепление заготовки на столе станка.

**Практика:** Подготовка станка к работе. Фрезерование изделий.



**Форма контроля:** беседа

**17. Тема 17.** Подготовка 3D модели к печати на принтере

**Теория:** Аддитивные технологии. Пластики. Подготовка управляющей программы к печати. Выбор темы творческих проектов

**Практика:** Подготовка модели к 3D печати.

**Форма контроля:** беседа

**18. Тема 18.** Подготовка 3D принтера и печать моделей

**Теория:** Виды принтеров. Подготовка принтера к печати.

**Практика:** Печать модели.

**Форма контроля:** беседа, опрос

### **3. Планируемые результаты программы**

#### **Предметные результаты:**

- знание основ и принципов творческой проектной деятельности;
- знание принципов построения чертежей в программе Компас 3D;
- знание основ в работе на фрезерном станке с ЧПУ;
- знание основ в работе на 3D принтере;
- знание основ в работе с ручным и механизированным инструментом;
- умение самостоятельно работать с 3D-принтером;
- умение самостоятельно работать на фрезерном станке с ЧПУ;
- умение самостоятельно работать с ручным и механизированным инструментом;

#### **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

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Вводное занятие (3 ч.)</b>								
1	сентябрь	6.09	13.15-15.40	Сообщение новых знаний	3	Введение в образовательную программу. Техника безопасности Вводный инструктаж по ТБ. Ознакомление с порядком и планом работы в объединении.	мастерская	беседа
<b>Творческий проект по техническому конструированию (84 ч.)</b>								
2	сентябрь	13.09	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Выбор темы проекта.	мастерская	опрос
3	сентябрь	20.09	13.15-15.40	Комбинированное занятие	6	Анализ прототипов.	мастерская	опрос
	сентябрь	27.09	13.15-15.40					
4	сентябрь	4.10	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Выбор наилучшего варианта	мастерская	беседа
5	октябрь	18.10	13.15-15.40	Комбинированное	6	Разработка эскиза проекта	мастерская	Выполнение

	октябрь	25.10	13.15-15.40	ванное занятие				эскиза
6	ноябрь	1.11	13.15-15.40	Комбинированное занятие	9	Разработка конструкторской документации	мастерская	Выполнения чертежа
7	ноябрь	8.11	13.15-15.40					
8	ноябрь	15.11	13.15-15.40					
9	ноябрь	22.11	13.15-15.40	Комбинированное занятие	9	Разработка технологической документации	мастерская	Выполнение техкарты
10	ноябрь	29.11	13.15-15.40					
11	декабрь	6.12	13.15-15.40					
12	декабрь	13.12	13.15-15.40	Практическая работа	30	Практическая работа над изготовлением проектного изделия	мастерская	беседа
13	декабрь	20.12	13.15-15.40					
14	декабрь	27.12	13.15-15.40					
15	январь	10.01	13.15-15.40					
16	январь	17.01	13.15-15.40					
17	январь	24.01	13.15-15.40					
18	январь	31.01	13.15-15.40					
19	февраль	7.02	13.15-15.40					
20	февраль	14.02	13.15-15.40					
21	февраль	21.02	13.15-15.40					
22	февраль	28.02	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Экономическая оценка проекта	мастерская	Выполнение расчета себестоимости
23	февраль	6.03	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Экологическая оценка проекта	мастерская	беседа
24	октябрь	13.03	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Разработка вариантов рекламы	мастерская	Разработка рекламы

25	март	20.03	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Оформление пояснительной записки	мастерская	беседа
26	март	27.03	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Защита творческого проекта	мастерская	Защита творческого проекта
<b>Фрезерование на станке с ЧПУ (12 ч.)</b>								
27	апрель	10.04	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Моделирование в программе КОМПАС	мастерская	беседа
28	апрель	17.04	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Подготовка управляющей программы к 2D и 3D фрезеровке	мастерская	Составление управляющей программы
29	апрель	24.04	13.15-15.40	Комбинированное занятие	6	Управление фрезерным станком с чпу	мастерская	беседа
30	май	8.05	13.15-15.40					
<b>Технологии 3D печати (19 ч.)</b>								
31	май	15.05	13.15-15.40	Комбинированное занятие	3	Подготовка 3D модели к печати на принтере	мастерская	Составление управляющей программы
32	май	22.05	13.15-15.40	Комбинированное занятие	6	Подготовка 3D принтера и печать моделей	мастерская	Беседа, опрос
33	май	29.05	13.15-15.40					

## 5. 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;
- Фрезерный станок с ЧПУ;
- 3D принтер;

### Информационное обеспечение

Интернет

## **6. Методическое обеспечение программы**

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», «Написание управляющей программы для фрезерования на станке с ЧПУ».

#### **- контрольные работы**

Для контроля усвоения программы разработаны: тест для входной диагностики, промежуточная диагностика, которая проводится в январе, итоговая диагностика по результатам освоения программы.

### **Формы аттестации и контроля освоения программы**

Периодичность:

Входная диагностика – проводится в начале работы объединения.

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

Итоговая диагностика. Проводится с целью определения результативности освоения образовательной программы.

Формы контроля: тестирование, беседа.

Оценочные материалы - пак [stnet@yandex.ru](mailto:stnet@yandex.ru) 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. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. 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 ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Тест для итоговой аттестации

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. Этапы работы над творческим проектом:
- А. поисково-исследовательский
  - Б. конструкторско-технологический
  - В заключительный
  - Г. презентационный
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. Классификация машин и механизмов
8. Расскажите о передающих и исполнительных механизмах
9. Расскажите о возможностях 3д принтера
10. Какова роль ПК для поиска технических решений
11. Из каких пунктов состоит содержание пояснительной записки к творческому проекту
12. Перечислите и расскажите о способах соединения деталей
13. Что такое техническая документация на готовое изделие
14. Перечислите этапы работы над творчески проектом
15. Последовательность подготовки УП для фрезерования на станке с ЧПУ

## МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ ДИАГНОСТИКИ

### Тесты для текущей (промежуточной) диагностики обучающихся (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. Машины – это:
  - А. устройства, преобразующие один вид энергии в другой
  - Б. устройства, облегчающие труд человека
  - В. автомобили
  
7. 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

8. Фрезерные станки предназначены для:

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

9. С чего начинается работа над творческим проектом:

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

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. Правила ТБ при работе на занятиях
2. Перечислите основные правила оформления чертежей
3. Последовательность чтения чертежа
4. Что такое опытный образец
5. Перечислите этапы работы над творческим проектом
6. Что такое прототип
7. Как оформляется техкарта
8. Как выполняется эскиз изделия
9. Как выбирается тема проекта
10. Какая роль компьютера при работе над проектом

## МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОЙ ДИАГНОСТИКИ

### 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?