

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ижевский естественно – гуманитарный лицей «Школа-30»

ПРИНЯТО на педагогическом совете
Протокол № 11 от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 311 от «28» августа 2023 г.
Директор МБОУ ИЕГЛ «Школа-30»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Техническое моделирование и конструирование»

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Першаков Михаил Рудольфович,
учитель технологии

Ижевск, 2023 г

Пояснительная записка.

Программа дополнительного образования школьников «**Техническое моделирование и конструирование**» разработана на основе программы В.П.Овечкина «Техническое творчество» и рассчитана на учащихся 5-7 классов.

Направленность программы – техническая.

Уровень усвоения – ознакомительный.

Актуальность данной программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Творчество - актуальная потребность детства. Детское творчество – сложный процесс познания растущим человеком окружающего мира, самого себя, способ выражения своего личностного отношения к познаваемому.

Действенной формой работы с обучающимися, развивающей техническое творчество, является детское объединение технического направления.

Настоящая программа предусматривает расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии у обучающихся.

Отличительные особенности программы. Практические занятия, проводимые с группой, связаны с изучением и освоением всех этапов создания нового объекта техники или декоративного изделия: от зарождения идеи до её воплощения в материале. Кроме того, в ходе обучения кружковцы выполняют творческие проекты. Темы проектов выбираются индивидуально для каждого школьника. Проект (изделие) может выполнять также группа школьников.

По завершению проектов необходимо их представление на выставках, конкурсах и конференциях.

Направления технического моделирования и конструирования и примеры разрабатываемых объектов техники:

1. Технические игрушки: статические и динамические, механические, электрические, электромеханические и др.
2. Изделия технического моделизма: макеты, модели-копии авиа-, судо- и автомоделлизма.
3. Техника для дома и мастерской: станки и приспособления.

Адресат программы. Программа «Техническое моделирование и конструирование» разработана для учащихся 5-7 классов, проявляющих интерес и способности к моделированию так и для детей, которым сложно определиться в выборе увлечения.

Объем программы. Программа рассчитана на 144 часа.

Форма обучения – очная. Практические занятия, проводимые с группой. Выполнение творческих проектов. Проект должен завершаться созданием законченного объекта техники в натуральном виде или в виде макета с простейшим его техническим описанием, в котором обязательно должно содержаться объяснение того нового, что внёс школьник в конструкцию или технологию и какой положительный (полезный) эффект даёт это изменение. Участие в выставках, конкурсах и конференциях, представление проектов.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

Режим работы. Занятия проводятся *два раза* в неделю по *два часа* с перерывами по 10 минут.

Цель обучения по данной программе: развитие творческих способностей обучающихся, активизация его потенциальных, продуктивных сил и дать возможность выбора пути самореализации в обществе.

Задачи обучения:

Личностные:

- формировать устойчивый интерес к техническому творчеству, умение работать в коллективе, стремление к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитать доброжелательность, трудолюбие, честность, патриотизм, чувство долга.

Метапредметные:

- воспитать такие деловые качества, как самостоятельность, ответственность, аккуратность;
- развить техническое, объемное, пространственное, логическое и креативное мышление;
- развить конструкторские способности, изобретательность и потребность творческой деятельности.

Предметные:

- сформировать познавательный интерес к техническому моделированию, конструированию и черчению;
- познакомить с историей развития техники и современными достижениями;
- обучить владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией;
- обучить умению строить простейшие настольные модели.

Достижение цели обучения обеспечивается проведением взаимосвязанных теоретических, практических и самостоятельных занятий. Эффективность обучения повышается за счёт участия обучающихся в школьных, районных и региональных выставках, конкурсах и конференциях.

Планируемые результаты. По итогам освоения программы у обучающихся будут сформированы следующие результаты:

Личностные:

- формирование мотивации к образованию и саморазвитию, потребности в личностном росте для успешной социализации в современном обществе;
- развитие личностных морально – волевых качеств таких, как доброжелательность, трудолюбие, честность, патриотизм, чувство долга, коллективизм.

Метапредметные:

- осмысление обучающимися целей познавательной деятельности, ее итогов и возможностей для самореализации;
- развитие инженерного мышления, способностей к изобретательской деятельности;
- овладение навыками проектной деятельности;
- развитие творческих способностей.

Предметные:

- знакомство с историей развития техники;
- овладение навыками черчения, конструирования и моделирования, умением читать и составлять чертежи;
- владение приемами работы с инструментами и приспособлениями, приемами обработки дерева и металла;
- умение строить простейшие модели.

Формы контроля.

Для контроля результативности данной программы используются следующие формы педагогического контроля:

- **входящий**, направлен на выявление требуемых, на начало обучение знаний, дает информацию об уровне теоретической и технологической подготовки обучающихся (**анкетирование, тестирование**);
- **текущий**, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях, обучающихся (**выставка в объединении, тестирование**);
- **промежуточный**, проводится в конце полугодия ;
- **итоговый** в конце учебного года (**защита творческого проекта, участие в выставках, НПК, олимпиадах, тестирование**).

Основными критериями результативности данной программы является участие обучающихся в конкурсах, викторинах, выставках технического творчества, соревнованиях.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
	Вводное занятие.	2	-	2
1.	Древесина и ее обработка	18	50	68
2.	Техническое творчество как вид технологии	10	14	24
3.	Изготовление технической модели	6	38	44
4.	Участие в выставках, конкурсах, конференциях по техническому творчеству.	4	-	4
	Итоговое занятие.	2	-	2
ИТОГО:		42	112	144

Содержание программы

Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Цели и задачи кружка, работы прошлых лет, вводный и первичный инструктаж по ПБТ.

1. Древесина и ее обработка. (68 часов)

1.1. Древесные материалы

Теория: Основные породы деревьев, применяемых в деревянных конструкциях, архитектуре, мебели, народных промыслах, судо- и автомоделизме. Пороки древесины. Классификация пиломатериалов. Материалы на основе древесины.

Практика: Ознакомление с древесными породами, их внешним видом, упражнения по выявлению основных пороков древесины. Подготовка материалов для выполнения практических работ на занятиях кружка.

1.2. Инструменты, приспособления и станки для работы с древесиной

Теория: Классификация инструментов (рубанки, пилы, лобзик, стамески, киянки, напильники, шлифовальная шкурка, ручная дрель, сверлильный и токарный станок по обработке древесины), ознакомление с ними.

Практика: Отработка приемов работы с деревообрабатывающим инструментом, его ремонт и наладка, применение оснастки и приспособлений.

1.3. Изготовление деталей из древесины

Теория: Приёмы черновой обработки поверхности материалов перед их разметкой. Виды разметки. Припуск на торцевание и на усушку. Приёмы распиливания вдоль и поперек волокон, по лекальным линиям. Приемы изготовления гнутых деталей типа шпангоута и кольца.

Практика: Чтение чертежа и изготовление детали. Ремонт деревянных конструкций. Отработка приёмов изготовления деталей на деревообрабатывающем станке.

1.4. Сборка изделий из древесины

Теория: Приёмы соединения деревянных деталей шурупами, винтами, нагелями. Способы усиления деревянных конструкций металлическими накладками. Виды шиповых соединений.

Практика: Сборка изделия из заготовленных деталей.

1.5. Отделка изделий из древесины и фанеры

Теория: Приемы и инструмент для чистовой обработки поверхности материалов. Способы пропитки олифой и нанесения лакокрасочного покрытия. Способы отделки в зависимости от условий эксплуатации. Безопасность труда при отделочных работах.

Практика: Отделка изготовленных изделий. Травление древесины, лакировка, шлифовка.

1.6. Художественная обработка древесины

Теория: Сквозная пропильная резьба или выпиливание. Резьба по дереву, подбор материала. Мозаика из дерева. Обжиг и гравировка. Роспись деревянных изделий и ознакомление с готовыми изделиями художественных местных промыслов.

Практика: Выполнение различных видов художественной обработки древесины.

2. **Техническое творчество как вид технологии (24 часа)**

2.1. Устройство техники

Теория: История техники. Технический объект как система. Модели технических объектов. Виды моделей и их назначение

2.2. Техническое творчество как вид технологии

Теория: Понятие технологии. Творчество как процесс создания чего-либо нового, не бывшего ранее. Классификация методов технического творчества.

Практика: Выбор объекта моделирования. Составление плана выполнения работы. Разработка эскизов и чертежей для изготовления модели.

2.3. Технология изготовления объектов техники

Теория: Последовательность выполнения, типовые правила, приёмы и операции технологических процессов.

Практика: Выбор технологии изготовления модели. Подбор технологической оснастки: инструментов, приспособлений и оборудования.

3. **Изготовление технической модели (44 часа)**

3.1. Изготовление выбранной модели техники

Теория: Выбор объекта моделирования, технологии изготовления. Последовательность выполнения и типовые правила создания чертежа модели.

Практика: Выполнение чертежей. Изготовление модели или макета, согласно разработанным ранее чертежам и технологии изготовления.

3.2. Оформление технической документации на изготовленную модель

Теория: Обоснование выбора объекта. Описание отличий от известных аналогов.

Практика: Описание технологии изготовления. Расчёт себестоимости изделия. Оформление технологической карты проекта.

4. **Участие в выставках, конкурсах, защитах по техническому творчеству (4 часа)**

Практика.

5. **Заключительное занятие (2 часа)**

Теория: Подведение итогов работы за год, пожелания по работе на следующий год

Условия реализации программы

Занятия проводятся в комбинированной столярно – слесарной мастерской. Для каждого обучающегося оборудовано рабочее место – верстак и набор необходимых инструментов. В помещении мастерской есть деревообрабатывающие станки, работа на которых осуществляется индивидуально, под руководством педагога. Перечень оборудования указан в разделе «Методическое обеспечение».

Для теоретических занятий имеется доска, мультимедийная установка.

В течение года пополняются запасы сырья для изготовления моделей – различные виды древесины.

Оценочные материалы

Тест «Обработка древесины»

1 вариант

1. **Как называется профессия рабочего, занятого ручной обработкой древесины?**
 - А) столяр;
 - Б) кузнец;
 - В) токарь.
- 3. На какие породы делится древесина?**
 - А) твердые и хвойные;
 - Б) лиственные и хвойные;
 - В) хвойные и рыхлые.
- 4. Какая из пород НЕ является лиственной?**
 - А) тополь?
 - Б) дуб;
 - В) лиственница;
 - Г) осина.
- 5. Что такое торец?**
 - А) широкая плоскость материала;
 - Б) поперечная плоскость материала;
 - В) линия, образованная пересечением плоскостей.
- 6. Для чего применяется лущильный станок?**
 - А) для получения ДВП;
 - Б) для получения шпона;
 - В) для получения пиломатериала;
 - Г) для получения фанеры.
- 7. Что такое горбыль?**
 - А) пиломатериал, где ширина более чем две толщины;
 - Б) пиломатериал, где ширина не более чем две толщины;
 - В) это боковая часть бревна, имеющая одну пропиленную, а другую не пропиленную (полукруглую) поверхность.
- 8. Чем отличается брус от бруска?**
 - А) формой пиломатериала;
 - Б) цветом пиломатериала;
 - В) размером стороны;
 - Г) плотностью пиломатериала.
- 9. Что такое чертёж?**
 - А) графическое изображение, выполненное от руки с указанием размеров и соблюдением пропорций на глаз;
 - Б) графическое изображение, выполненное по правилам черчения с помощью чертёжных инструментов;
 - В) объёмное изображение, выполненное от руки.
- 10. Контур детали на чертежах выполняют:**
 - А) сплошной тонкой линией;
 - Б) штрихпунктирной линией;
 - В) сплошной толстой основной линией;
 - Г) штриховой линией.
- 11. Что такое пиление?**
 - А) образование опилок в процессе работы пилой;
 - Б) разрезание древесины на части при помощи пилы;
 - В) обработка заготовки по разметке.

12. Как называется приспособление для пиления под углом 45° и 90° ?

- А) циркуль;
- Б) упор;
- В) стусло;

13. Чем отличаются ножовки для продольного и поперечного пиления?

- А) числом зубьев;
- Б) длиной полотна;
- В) формой зубьев;
- Г) толщиной полотна.

14. Какая ножовка должна применяться, если направление среза поперёк волокон?

- А) для поперечного пиления;
- Б) для продольного пиления;
- В) для смешанного пиления.

15. Какой из инструментов НЕ используется для сверления?

- А) коловорот;
- Б) сверло;
- В) дрель;
- Г) отвёртка.

16. Какие основные части имеет гвоздь?

- А) шляпка, стержень, остриё;
- Б) головка, основание, остриё;
- В) головка, стержень, лезвие.

17. Каким правилом необходимо руководствоваться для определения длины гвоздя?

2

- А) длина гвоздя должна быть 3 толщины соединяемых деталей;
- Б) длина гвоздя должна быть в 2 раза больше толщины соединяемых деталей;
- В) длина гвоздя должна быть в 2 раза меньше толщины соединяемых деталей.

18. Какой инструмент применяется при вытаскивании гвоздей?

- А) шило;
- Б) угольник;
- В) клещи.

19. Какие крепёжные детали применяются для соединения изделий из древесины?

- А) винт;
- Б) саморез;
- В) шпилька.

20. Что такое клей?

- А) вязкое вещество, которое при затвердевании образует прочную плёнку, соединяющую поверхности;
- Б) плёнообразующее вещество, при высыхании образующее твёрдую, прозрачную плёнку;
- В) вещество, которым покрывают изделие.

21. Какие синтетические клеи применяются для работы в школьных мастерских?

- А) БФ;
- Б) Момент;
- В) ПВА.

22. Более гладкой поверхность получается при зачистке древесины:

- А) поперёк волокон;
- Б) круговыми движениями;
- В) вдоль волокон.

23. Какая часть НЕ входит в устройство выжигательного аппарата?

- А) корпус;
- Б) перо;

В) электрический шнур;

Г) рукоятка.

24. Для чего применяется обработка изделий из древесины?

А) для улучшения её механических качеств;

Б) для защиты от проникновения влаги;

В) для изменения формы изделия.

25. Как подготовить поверхность для отделки лаком?

А) влажной тряпкой удалить с заготовки пыль;

Б) обработать заготовку шлифовальной шкуркой;

В) обработать поверхность рубанком.

2 вариант

1. Чем оборудуется рабочее место для обработки древесины?

А) столярный верстак;

Б) лакокрасочные материалы;

В) кресло;

Г) заготовка.

2. Какие инструменты НЕ относятся к инструментам для ручной обработки древесины?

А) молоток;

Б) ножовка;

В) киянка;

Г) отвёртка.

3. Какая из пород НЕ является хвойной?

А) сосна;

Б) кедр;

В) пихта;

Г) ольха.

4. Какой из видов пиломатериалов называется брус?

А) пиломатериал толщиной до 100мм и шириной более двойной толщины;

Б) пиломатериал толщиной и шириной более 100мм;

В) боковые части бревна, оставшиеся после его распиловки.

5. Что такое шпон?

А) прессованные листы из пропаренной и измельчённой до мельчайших волокон древесины;

Б) листы, полученные путём прессования опилок, стружки и древесной пыли;

В) тонкий слой древесины, полученный путём строгания или лущения.

6. Что такое фанера?

А) пиломатериал толщиной менее 100мм и шириной менее двойной длины;

Б) пиломатериал, состоящий из трёх и более слоёв лущённого шпона;

В) пиломатериал, полученный при продольном распиливании бревна пополам.

7. Что такое хлыст?

А) плотный материал, из которого в основном состоят деревья;

Б) спиленные и очищенные от боковых ветвей стволы деревьев;

В) корни, ствол, крона деревьев.

8. К пиломатериалам относится:

А) шпон;

Б) ДСП;

В) фанера;

Г) доска.

9. Что такое технический рисунок?

А) графическое изображение, выполненное от руки с указанием размеров и соблюдением пропорций на глаз;

Б) графическое изображение, выполненное по правилам черчения с помощью чертёжных инструментов;

В) технологический процесс изготовления детали.

10. Что называется разметкой?

А) нанесение на заготовку линий и точек, указывающих место обработки;

Б) нанесение дополнительных, вспомогательных линий при изготовлении изделий;

В) нанесение на заготовку точек для проведения линий.

11. Как называется столярная операция, заключающаяся в разрезании древесины на части?

- А) пиление;
- Б) шлифование;
- В) разметка;
- Г) строгание.

12. Что такое стусло?

- А) приспособление для проведения линий разметки под углом 45° и 90° ;
- Б) приспособление для пиления заготовок под углом 45° и 90° ;
- В) приспособление для крепления заготовки на верстаке.

13. Ножовки бывают:

- А) с обушком;
- Б) широкие;
- В) узкие;
- Г) все перечисленные.

14. Что такое строгание?

- А) столярная операция срезания с поверхности заготовки тонких слоёв древесины;
- Б) выравнивание поверхности заготовки;
- В) разделение заготовки на части с образованием стружки.

15. Какой из инструментов используется для сверления?

- А) отвёртка;
- Б) циркуль;
- В) сверло.

16. Каких типов бывают гвозди?

- А) строительные, обыкновенные, с винтовыми канавками.
- Б) обыкновенные, кровельные, с винтовыми канавками, обойные;
- В) ящичные, заборные, с насечкой.

17. Какой инструмент применяется при забивании гвоздей?

- А) клещи;
- Б) молоток;
- В) ножницы.

18. Как забивать гвоздь, чтобы деталь не раскололась?

- А) забивать гвоздь на расстоянии не менее 4 диаметров от кромки;
- Б) забивать гвоздь на расстоянии не менее 2 диаметров от кромки;
- В) забивать гвоздь на расстоянии не менее 10 диаметров от кромки.

19. Формы головок шурупов бывают:

- А) полукруглые, круглые, лёгкие;
- Б) полукруглые, потайные, полупотайные;
- В) круглые, тяжёлые, потайные.

20. Какие группы клеев существуют?

- А) природные и клейкие;
- Б) синтетические и прозрачные;
- В) природные и синтетические.

21. Каким способом наносится клей на поверхность склеиваемых деталей из древесины?

- А) пальцами рук;
- Б) щёткой;
- В) кисточкой.

22. Древесина лучше срезается при зачистке:

- А) поперёк волокон;
- Б) круговыми движениями;
- В) вдоль волокон.

23. Что применяется для выжигания по дереву?

- А) нагревательный элемент;
- Б) выжигательный аппарат;
- В) терморегулятор.

24. Каким способом наносятся лаки и краски на изделие в школьных мастерских?

- А) распылением;
- Б) кистью;
- В) окунанием.

25. Для защиты древесины от проникновения влаги применяют:

- А) лаки, краски;
- Б) шпатлевки, клей;
- В) бумагу, мастику.

Ответы к тесту

1 вариант		2 вариант	
1А	14А	1А	14А
2В	15Г	2Г	15В
3Б	16А	3Г	16Б
4В	17А	4Б	17Б
5Б	18В	5В	18А
6Б	19Б	6Б	19Б
7В	20А	7Б	20В
8В	21В	8Г	21В
9Б	22В	9А	22А
10В	23Г	10А	23Б
11Б	24Б	11А	24Б
12В	25Б	12Б	25А
13В		13Г	

Тест «Технология создания изделий из древесины»

1. Занимается производством пиломатериалов, плит, различных изделий из древесины?
 - а) лесничества
 - б) деревообрабатывающая промышленность
 - в) лесхозы
2. Каким способом обработки получают следующие виды продукции из древесины, бумага, картон, целлюлоза, фото пленка, кино пленка, резиновая обувь?
 - а) механическим
 - б) химическим
 - в) термическим
3. Как называют все материалы из древесины, сохранившие ее природную структуру?
 - а) пиломатериалы
 - б) заготовки
 - в) лесоматериалы
4. Что называют, отклонениями от нормального строения древесины, внешнего вида, а так же повреждения?
 - а) Пороки древесины
 - б) Нарушения древесины
 - в) Болезни древесины
5. Назовите основной материал, получаемый на лесопильной раме?
 - а) бревна и хлысты
 - б) кряжи и чураки
 - в) доски и брусья
6. Как называют основные размеры детали, которые проставляют на чертеже?
 - а) мелкогабаритные размеры
 - б) крупногабаритные размеры
 - в) габаритные размеры
7. Что называют разработкой конструкции изделия?
 - а) конструирование
 - б) моделирование

- в) вариативность
8. Изделие изготовленное с наименьшими затратами времени, труда, средств и материалов, называют?
- а) Надежным
б) Экономичным
в) Технологичным
9. Расположите операции по изготовлению черенка для лопаты в правильном порядке
- а) закрепить заготовку и сострогать ребра
б) сострогать конус рубанком
в) зачистить деталь рашпилем до получения цилиндрической формы
г) зачистить изделие шлифовальной шкуркой
д) подобрать брусок квадратного сечения
е) проконтролировать диаметр детали штангенциркулем и линейкой
ж) обработать фаску напильником с другого торца детали
з) разметить на торцах заготовки восьмигранники, начертить ребра восьмигранника
и) разметить диагонали на торцах, начертить окружность нужного диаметра
к) разметить длину конуса и его диаметр на торце детали

Ответы: 1) б, 2) б, 3) а, 4) а, 5) в, 6) в, 7) а, 8) в, 9) д, и, з, а, в, е, к, б, ж, г.

Практическая работа

Выполнение чертежа детали из древесины

1. Рассмотрите предложенную учителем деталь и выполните её чертёж в рабочей тетради, соблюдая масштаб. Измерьте деталь линейкой, кронциркулем или штангенциркулем и обозначьте все нужные размеры на чертеже.
2. По заданию учителя выполните чертёж одной из деталей изделий, изображённых на рисунке
3. Подумайте, какие размеры должны быть у конструктивных элементов этих деталей, и укажите их на чертеже. Если изделие вашего творческого проекта содержит деталь из древесины, разработайте чертёж этой детали в рабочей тетради.
4. Выполните чертёж общего вида (сборочный чертёж) изделия, предложенного учителем, или изделия вашего творческого проекта.
5. Конструкторская документация: схема, инструкция; Единая система конструкторской документации (ЕСКД); конструктивные элементы: фаска, галтель.
6. Что входит в понятие «конструкторская документация»?
7. Назовите конструктивные элементы деталей.
8. Чем сборочный чертёж отличается от чертежа детали?
9. Какие размеры ставят на сборочном чертеже?
10. Что такое спецификация?
11. Технологическая документация — это комплект графических и текстовых документов, в которых приводятся все сведения о технологических проектах.

Творческие проекты

Варианты творческих проектов из древесины и подделочных материалов: предметы обихода и интерьера (подставки для ручек и карандашей, настольная полочка для дисков, полочки для цветов, подставки под горячую посуду, разделочные доски, подвеска для отрывного календаря, домики для птиц, декоративные панно, вешалки для одежды, рамки для фотографий), стульчик для отдыха на природе, головоломки, игрушки, куклы, модели автомобилей, судов и самолётов, раздаточные материалы для учебных занятий и др.

Варианты творческих проектов из металлов и искусственных материалов:
предметы обихода и интерьера (ручки для дверей, подставки для цветов, декоративные подсвечники, подставки под горячую посуду, брелок, подставка для книг, декоративные цепочки, номерок на дверь квартиры), отвёртка, подставка для паяльника, коробки для мелких деталей, головоломки, блёсны, наглядные пособия и др.

Методическое обеспечение

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- дифференциация и индивидуализация обучения;
- мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Дидактическое обеспечение программы:

Инструктажи по охране труда и технике безопасности при выполнении работ.

Правила работы с деревообрабатывающими инструментами.

Плакаты с чертежами и эскизами

Рекомендации по практической работе.

Стенды по технологии изготовления контурных моделей различных транспортных средств.

Материально – техническое обеспечение программы:

Персональные рабочие места – верстаки комбинированные – 15 шт.

Комплекты деревообрабатывающих и металлообрабатывающих инструментов:

Наименование	Кол-во
Набор для выпиливания лобзиком	15
Набор столярных инструментов	15
Набор сверл по дереву и металлу	5
Набор для выжигания	3
Набор инструментов для резьбы по дереву	15
Наборы контрольно-измерительных и разметочных инструментов по дереву и металлу	15
Набор слесарных инструментов школьный	15
Набор напильников школьный	15
Стусло поворотное	1
Набор резьбонарезного инструмента	1
Ножницы по металлу рычажные	1
Наковальня	1
Электроинструменты и оборудование для заточки инструментов	1
Электроинструменты и оборудование для сверления отверстий	1
Электроинструменты и оборудование для точения заготовок из дерева и металла	1
Электроинструменты и оборудование для фрезерования заготовок из дерева и металла	1
Электроинструменты и оборудование для шлифования поверхностей	1
Электроинструменты и оборудование для заготовки материалов (роспуск, фугование)	1
Станок токарный по дереву СТД-120	1
Станок заточной	1
Устройство защитного отключения электрооборудования	1
Система местной вентиляции	1
Станок фрезерный НГФ - 110	1

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Техническое моделирование и конструирование»

Сроки реализации по годам освоения программы	I полугодие			II полугодие			Всего учебных недель	
	Начало учебного года	16 недель		20 недель				
1 год	Первый учебный день учебного года	16 недель	10-я неделя	16-я неделя	20 недель	23-я неделя 30-я неделя	36-я неделя	36

Условные обозначения:

	- учебные занятия по расписанию
	- текущая аттестация
	- промежуточная аттестация
	- итоговая аттестация

Список литературы

Литература для педагога

1. Н.Н. Андрианов «Развитие технического творчества младших школьников. М.Просвещение,1990г.
2. Ю.Г. Бехтерев «На старте автомодели», ДОСААФ, 1977.
3. В.И., Костенко Ю.С. Столяров «Мир моделей». Москва, ДОСААФ, 1989г.
4. А.П Павлов «Твоя первая модель», ДОСААФ, 1979г
5. Б.В. Попов «Учись мастерить», Москва, Просвещение, 1977г.
6. Б.В. Тарасов «Самodelки школьника», Просвещение, 1977г.

Литература для обучающихся и родителей

- Журналы «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Наука и техника»
1. З.Н. Маркина «Техническое моделирование», 1997г.
 3. А.П. Павлов «Твоя первая модель». Москва, ДОСААФ, 1979г.
 4. Б.В. Попов «Учись мастерить». Москва, «Просвещение», 1977г.
 5. Приложение к журналу «Юный техник».