

Комитет по образованию Администрации г. Оленегорска
Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы»

Принята на заседании
методического совета
01.09.2017 г.
Протокол № 1

Утверждена
приказом директора ЦВР
№ 367 от 01.09.2017 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся: 7-18 лет
Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Петров Владимир Николаевич,
педагог дополнительного
образования

г. Оленегорск

2017 год

Пояснительная записка

Моделизм и конструирование - одно из самых интересных и познавательных увлечений. Мир техники велик. Нас окружают различные машины, механизмы, приборы, аппаратура. Учащиеся младших классов знают марки автомобилей, самолетов, кораблей. Они пользуются разными видами транспорта и бытовой техникой. Желание узнать и понять, почему движется или работает тот или иной технический объект, не только пробуждает их любознательность, но и стремление сделать что-то своими руками. Программа «Техническое моделирование и конструирование» вводит ребенка в удивительный мир технического творчества и дает возможность поверить в себя, и свои способности.

В программе предусматривается использование современных компьютерных технологий, в частности программного комплекса «Компас 3D». На сегодняшний день необходимость использования данного программного продукта для обучения детей не вызывает сомнений. Все современные конструкторские решения реализованы в системе автоматизированного проектирования и моделирования. Программное обеспечение указанного типа позволяет более быстро и качественно строить и редактировать чертежи. Дети, решившие посвятить себя техническому творчеству, должны получить начальные знания и умения для построения чертежей в электронном виде.

Несмотря на то, что компьютерные технологии в данном контексте способны полностью заменить линейку и карандаш, умение пользоваться чертежным инструментом и строить простые чертежи «по старинке» остается необходимым условием для молодого моделиста, что предусмотрено при реализации дополнительной общеразвивающей программы.

Виды создаваемых моделей (судомодели, автомобили и т.п.) будут определены, исходя из увлечений ребенка, что будет определено в процессе обучения. Программой предусмотрено усовершенствование существующих моделей (электрификация, изменение дизайна). Анализируя способности и пристрастия детей к той или иной технике, в будущем существует возможность создавать творческие группы для создания сложных моделей.

Работа со слесарным и плотницким инструментом является неотъемлемой частью программы. Основы электротехники будут изучаться в ходе реализации программы. Одна из важных задач программы состоит в обучении детей безопасным способам труда, сохранению здоровья и жизнедеятельности при выполнении работ со слесарным ручным и механическим инструментом. Безопасность труда должна прививаться с ранних лет.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование и конструирование» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной

деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008), примерными требованиями к программе дополнительного образования детей (Письмо Министерство Образования и науки Российской Федерации, Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей от 11 декабря 2006 года № 06-1844), «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242), «Концепцией развития дополнительного образования детей» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 № 729-р) и другими законодательными актами Российской Федерации.

Программа составлена в соответствии с требованиями и нормами СанПиН 2.4.4.3172-14, разработана на основе программ «Техническое творчество» (научные руководители Ю.Л. Хотунцев, В.Д. Симоненко, М.: Просвещение, 1996), «Технологический труд» под редакцией А.К. Бешенкова, В.М. Казакевич, Г.А. Молевой (М.: Дрофа, 2011), является модифицированной, имеет техническую направленность, носит общеразвивающий, личностно-ориентированный характер, удовлетворяет интересы детей, увлекающихся конструированием и моделированием.

Программа включает в себя различные уровни дополнительного образования, составлена с учетом возрастных, умственных, физиологических особенностей детей, предназначена для детей младшего и среднего школьного возраста от 7 до 18 лет.

Программа рассчитана на 3 года, объем каждого года составляет 216 часов, всего 648 часов:

- стартовый уровень – 1 год обучения;
- базовый уровень – 2 года обучения (1-й и 2-й модули).

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Цель программы – развитие у учащихся интереса к техническому творчеству путем освоения основ технических дисциплин.

Основные задачи программы:

- познакомить учащихся с различными материалами, которые применяются при создании моделей различного типа;
- научить их применять и обрабатывать эти материалы с помощью ручного и механизированного инструмента;
- обучить последовательному выполнению заданий, применять полученные в ходе обучения навыки и соблюдать технологию выполнения работ, меры безопасности при выполнении работ;
- научить основным навыкам построения и чтения чертежей;
- развивать у учащихся возможность принятия самостоятельных конструкторских решений;
- формировать личностные качества учащихся: самостоятельность, коммуникабельность, умение работать в группе и в коллективе;

- воспитывать культуру труда, усидчивость и терпение в работе.

Возрастные и психологические особенности детей

Детям в возрасте от 8 до 12 лет свойственна любознательность, стремление познать мир, желание творить и создавать что-то новое своими руками. В возрасте с 12 до 18 лет детей необходимо обучать рациональному мышлению, т.к. у них частично сформировано понимание окружающего мира. Остается эти знания четко структурировать. Данная программа будет способствовать развитию познавательных и технических способностей детей и их творческой самореализации.

Программа позволяет расширить спектр имеющихся знаний у учащегося путем выявления предрасположенности к определенной науке. Таким детям можно предложить выполнить технически усложненную работу, что будет являться качественным показателем эффективности уровня усвоения программного материала учащимися. Независимо от имеющихся у учащихся знаний есть прямая возможность перенять опыт друг у друга. Творческий подход к данному виду обучения позволит детям самореализоваться.

Программой предусмотрены вводная диагностика (см. Приложение 1) и промежуточная оценка знаний, по результатам которых существует возможность на этапе зачисления детей в объединение определить уровень программы, по которой они будут обучаться.

Формы обучения

Обучение происходит в виде лекций, тесно переплетающихся с практическими занятиями. На занятиях изготавливаются модели техники. Предоставляется полная свобода технической мысли, материализовать которую должен помочь педагог. Помимо самостоятельно изготовленных моделей предусмотрена сборка из готовых комплектов (конструкторов), но при условии доработки этих моделей (электрификация, покраска, изменение дизайна и т.п.).

Методы обучения

Занятия состоят из двух частей: теоретической и практической, проходят в технической лаборатории. Тема и содержание каждого занятия предварительно готовится педагогом на основании содержания программы. При проведении лекций устное объяснение содержания темы занятия дополняется демонстрацией наглядных пособий в виде плакатов, стендов, мультимедийных приложений и презентаций. Каждая лекция сопровождается практическим занятием. Применяются современные методы обучения, в т.ч. ИКТ-технологии с использованием программного обеспечения «Компас 3D», мультимедийного оборудования, демонстрационных пособий.

Перед каждым практическим занятием проводится инструктаж по безопасному пользованию применяемых инструментов.

Возможно проведение периодических проверок усвоения тем в виде тестов. Таким образом, можно выявить недостаточную успеваемость (если

таковая будет иметь место) и принять незамедлительные меры для восстановления «пробелов знаний» (повторить тему, пересмотреть способ объяснения, применить дополнительные учебные пособия).

Ожидаемые результаты

После обучения на *стартовом уровне* программы учащиеся должны **знать:**

- чертежные инструменты и их назначение;
- основные элементы персонального компьютера;
- правила безопасного пользования инструментами;
- типы и разновидность моделей;
- способы изготовления моделей;
- материалы для изготовления моделей;

уметь:

- строить графически фигуры с прямыми углами, соблюдать размеры;
- безопасно и грамотно пользоваться инструментом для изготовления моделей своего уровня;
- анализировать свои ошибки;
- изготавливать простые конструкции из бумажных разверток;
- анализировать результат выполненной работы;
- изготовить простую модель, применяя разные материалы;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- работать в коллективе, проявлять коммуникативные умения и навыки.

После обучения на *базовом уровне* программы (*1-й модуль*) учащиеся должны

знать:

- чертежные инструменты и их назначение;
- назначение некоторых программ при использовании персонального компьютера;
- правила безопасного пользования инструментами;
- типы и разновидность моделей;
- назначение различных материалов при изготовлении моделей;
- способы изготовления моделей;
- материалы для изготовления моделей;
- назначение слесарного инструмента;
- основы проектирования;

уметь:

- строить графически фигуры с прямыми углами, размечать заготовки с соблюдением размеров и формы;
- пользоваться персональным компьютером, работать с текстовым редактором и выполнять простейшие операции в операционной системе Windows;
- безопасно и грамотно пользоваться инструментом для изготовления моделей своего уровня, в том числе и слесарным;

- пользоваться красками на водной основе и прочими;
- пользоваться различными видами клея;
- самостоятельно выбирать тип и назначение модели;
- изготавливать простые и усложненные конструкции из бумажных разверток;
- добиваться эстетически законченного результата;
- создавать структуру проекта будущей модели письменно или графически;
- анализировать результат выполненной работы;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- работать в коллективе, проявлять коммуникативные умения и навыки.

После обучения на *базовом уровне* программы(*2-й модуль*) учащиеся должны

знать:

- чертежные инструменты и их назначение;
- назначение некоторых программ при использовании персонального компьютера;
- правила безопасного пользования инструментами;
- типы и разновидность моделей;
- принципы электрификации моделей;
- назначение композитных материалов в моделировании;
- назначение различных материалов при изготовлении моделей;
- основы сборки электрических схем;
- способы изготовления моделей;
- материалы для изготовления моделей;
- назначение слесарного инструмента;
- основы проектирования;

уметь:

- самостоятельно строить графически чертежи в трех видах, размечать и обрабатывать заготовки с соблюдением размеров и формы;
- самостоятельно пользоваться персональным компьютером, работать с текстовым и графическим редактором, выполнять операции в операционной системе Windows;
- самостоятельно безопасно и грамотно пользоваться инструментом для изготовления моделей своего уровня, в том числе и слесарным;
- пользоваться красками на водной основе и прочими;
- находить конструкторские решения;
- пользоваться различными видами клея;
- самостоятельно выбирать тип и назначение модели;
- изготавливать конструкции из бумажных разверток средней сложности;
- добиваться эстетически законченного результата;
- создавать творческий проект будущей модели, уметь его защитить;
- собирать низковольтные цепи при электрификации модели;

- анализировать результат выполненной работы;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- работать в коллективе, проявлять коммуникативные умения и навыки.

Мониторинг образовательного процесса

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в ходе тестирования, выполнения творческих заданий и аттестации. В случае если учащийся по окончании обучения на стартовом уровне по итогам аттестации показал низкие результаты, то он продолжает обучение на прежнем уровне. В этом случае для него будут предусмотрены другие виды практических работ и заданий, отличающиеся способом выполнения, формой или материалом. Так как некоторые работы выполняются индивидуально (из всего разнообразия), такая возможность существует. Теоретический материал изучается в том же объеме для повторения и закрепления.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы, на этапе зачисления детей и итоговой аттестации в конце учебного года. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся, осуществлять корректировку знаний, отслеживать динамику развития детей, оценивать имеющиеся знания на этапе зачисления.

Оценка эффективности освоения учащимися уровня образовательной программы «Техническое моделирование и конструирование» проводится в ходе ежегодной аттестации по следующим показателям:

- проявление у детей устойчивого интереса к технике, знаниям, устройству технических объектов;
- владение специальной терминологией, умение работать с научно-технической литературой, осуществление поиска информации;
- применение графических умений и навыков работы с чертежно-измерительными инструментами и приборами, навыков работы с ручным и электрическим инструментами;
- владение приемами и технологиями изготовления простейших моделей технических объектов;
- умение анализировать и обосновывать выбор модели, давать оценку результатов конечного труда;
- проявление творческой активности в создании собственных проектов;
- уровень дисциплинированности, ответственности, культуры труда и поведения, коммуникативных навыков работы в коллективе;
- результативность достижений в соревнованиях, выставках и конкурсах внутри объединения, областных конкурсах-выставках.

Диагностические материалы (см. Приложение1).

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням (по каждому году и уровню обучения):

- «высокий»: стремится к качественному выполнению заданий, осуществляет самостоятельный поиск нового материала;

- «средний»: выполняет задания в соответствии с требованиями под непосредственным наблюдением педагога, достаточно аккуратен в работе;
- «низкий»: не проявляет интереса и стремления к занятиям техническим творчеством, не аккуратен в работе.

Учебный план стартовый уровень

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие	2	2	-	собеседование
1.	Графические работы с использованием чертежного инструмента	20	4	16	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа
2.	Знакомство с персональным компьютером	10	4	6	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие
3.	Разновидность моделей и способов их создания	10	6	4	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
4.	Изготовление моделей из бумажных разверток	30	6	24	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие
5.	Работа со слесарным и плотницким инструментом	40	10	30	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, проверочная

					работа
6.	Материалы для моделирования. Разновидность, способы крепления деталей	20	6	14	педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа
7.	Изготовление модели (по индивидуальному заданию или коллективная работа)	62	10	52	педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа, проверочная работа
8.	Подготовка работ к выставке	20	6	14	опрос, самостоятельная работа, демонстрация моделей
	Заключительное занятие	2	-	2	тестирование, выставка, дискуссия
	Итого:	216	54	162	
	Работа в летний каникулярный период по отдельному плану	39			

Содержание учебного плана стартовый уровень

Вводное занятие

Организационные вопросы: списочный состав объединения, план работы на год, расписание, формы занятий.

Техника безопасности при проведении занятий в учебных кабинетах.
Знакомство с учебными кабинетами.

Подготовка к следующим занятиям: составление списка необходимых школьных принадлежностей, требования к рабочей одежде.

Раздел 1. Графические работы с использованием чертежного инструмента

Теория: История развития черчения. Черчение как учебная дисциплина. Виды чертежей и их использование на практике. Геометрические фигуры, способы их построения. Применение черчения в моделизме. Чертежный инструмент.

Практика: Построение прямоугольника и других простых геометрических фигур на листах формата «А4» с помощью чертежного инструмента.

Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером

Теория:

Назначение и возможности персонального компьютера. Основные компоненты персонального компьютера (назначение и расположение).

Практика:

Соединение компонентов ПК. Разборка корпуса системного блока и его компонентов.

Раздел 3. Разновидность моделей и способов их создания

Теория:

Тематика в моделизме:

- а) судомоделирование;
- б) авиамоделирование;
- в) автомоделирование;
- г) макетирование.

Материалы для создания моделей:

- а) бумажное моделирование;
- б) сборка конструкторов;
- в) модели из дерева;
- г) комбинированные модели.

Стили изготовления моделей и назначение:

- а) модели-копии;
- б) вымышленные модели;
- в) действующие;
- г) полочные.

Практика:

Обсуждение выставки моделей в объединении. Определение тематики, материалов и стилей моделей из выставочных экземпляров. Сборка деталей, подготовленных педагогом. Запуск действующих моделей. Уход за моделями.

Раздел 4. Изготовление моделей из бумажных разверток

Теория:

Разновидность бумажных разверток. Разновидность бумаги для изготовления бумажных разверток и моделей. Способы создания и сборки моделей из бумаги. Вырезание разверток. Склеивание и сборка разверток. Окрашивание моделей.

Практика:

Вырезание разверток. Склеивание и сборка разверток. Окрашивание моделей. Выставка работ учащихся объединения.

Раздел 5. Работа со слесарным и плотницким инструментом

Теория:

Применение слесарных и плотницких навыков в моделизме и быту. Инструмент для слесарных и плотницких работ. Способы применения слесарного и плотницкого инструмента. Безопасность работ.

Практика:

Выполнение слесарных и плотницких работ с применением ручного инструмента. Обзор механизированного инструмента.

Раздел 6. Материалы для моделирования. Разновидность, способы крепления деталей

Теория: Применение бумаги в моделизме. Применение дерева в моделизме. Применение пластика и других полимеров в моделизме. Применение металла в моделизме. Применение красок в моделизме. Способы сборки деталей из различных материалов.

Практика:

Обработка и сборка деталей из различных материалов.

Раздел 7. Изготовление модели (по индивидуальному заданию или коллективная работа)

Теория: Выбор модели для изготовления. Выбор назначения модели. Выбор материала для модели. Организация рабочего места и подбор необходимого инструмента. Безопасность при выполнении работ.

Практика: Изготовление модели.

Раздел 8. Подготовка работ к выставке

Теория: Способы организации выставки. Представление своей работы.

Практика: Устранение недочетов в моделях. Изготовление «бирок» с описанием. Подготовка стенда или другого места для выставки. Расстановка моделей

Заключительное занятие

Подведение итогов за год. Аттестация, выставка работ и представление моделей. Награждение участников выставки. Получение заданий на летний период.

Учебный план базовый уровень (1-й модуль)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	

	Вводное занятие	2	2	-	собеседование
1.	Графические работы с использованием чертежного инструмента, изготовление шаблонов	22	4	18	беседа, наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
2.	Работа с персональным компьютером	10	4	6	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие,
3.	Работа с лакокрасочными материалами	20	6	14	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
4.	Основы проектирования	20	6	14	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие
5.	Изготовление моделей	120	30	90	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
6.	Подготовка работ к выставке	20	6	14	педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа
	Заключительное занятие	2	-	2	тестирование, выставка, дискуссия

	Итого:	216	58	158	
	Работа в летний каникулярный период по отдельному плану	39			

Содержание учебного плана базовый уровень (1-й модуль)

Вводное занятие

Организационные вопросы: списочный состав объединения, план работы на год, расписание, формы занятий.

Техника безопасности при проведении занятий в учебных кабинетах.

Знакомство с учебными кабинетами.

Подготовка к следующим занятиям: составление списка необходимых школьных принадлежностей, требования к рабочей одежде.

Раздел 1. Графические работы с использованием чертежного инструмента.

Теория: Построение правильных геометрических фигур. Построение углов с помощью транспортира. Графические работы с окружностями.

Практика: Построение прямоугольника, треугольника с заданными углами. Построение окружности с помощью циркуля. Деление окружности (на листах формата «А4»). Изготовление шаблонов из плотной бумаги или картона. Разметка заготовок из различных материалов по изготовленным шаблонам. Сравнение результатов с «эталонным» образцом. Анализ выполненной работы.

Раздел 2. Работа с персональным компьютером

Теория: Назначение операционной системы. Основы работы в Windows.

Практика: Включение компьютера. Ознакомление с принципами работы в Windows. Работа с созданием папок и действий над ними. Работа с текстовым редактором.

Раздел 3. Работа с лакокрасочными материалами (ЛКМ)

Теория: Назначение лакокрасочных покрытий. Разновидность лакокрасочных покрытий и сфера применения. Способы нанесения. Безопасность работ.

Практика: Организация рабочего места и подготовка средств индивидуальной защиты (СИЗ). Покраска деталей водоразбавляемыми и акриловыми красками, колеровка красок. Покраска деталей алкидными красками, колеровка красок. Покраска деталей нитрокрасками, колеровка красок. Покрытие образцов различными видами лака.

Раздел 4. Основы проектирования

Теория: Проектирование и его значимость в техническом творчестве. Структура проекта для начинающего моделиста.

Практика: Разработка простейшего проекта для ранее изготовленных моделей. Разработка простейшего проекта для изготовления модели экземпляров. Подготовка к изготовлению модели, подбор материалов и т.п.

Раздел 5. Изготовление моделей

Теория: Повторение тем по слесарным и плотницким операциям. Доработка проекта из раздела 4. Краткое повторение раздела 1.

Практика: Изготовление модели по индивидуальному заданию или коллективная работа.

Раздел 6. Подготовка работ к выставке

Теория: Способы организации выставки. Представление своей работы.

Практика: Устранение недочетов в моделях. Изготовление «бирок» с описанием. Подготовка стенда или другого места для выставки. Расстановка моделей.

Заключительное занятие

Подведение итогов за год. Аттестация, выставка работ и представление моделей. Награждение участников выставки. Получение заданий на летний период.

Учебный план базовый уровень (2-й модуль)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие	2	2	-	собеседование
1.	Графические работы с использованием чертежного инструмента и персонального компьютера	20	4	16	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
2.	Работа с персональным компьютером	20	6	14	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие

3.	Ведение в электротехнику и электронику	10	4	6	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
4.	Подготовка проекта для создания модели	8	2	6	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие
5.	Применение композитных материалов при изготовлении моделей	10	4	6	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
6.	Изготовление моделей	134	30	104	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
6.	Подготовка работ к выставке	10	2	8	педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа
	Заключительное занятие	2	-	2	тестирование, выставка, дискуссия
	Итого:	216	54	162	
	Работа в летний каникулярный период по отдельному плану	39			

Содержание учебного плана базовый уровень (2-й модуль)

Вводное занятие

Организационные вопросы: списочный состав объединения, план работы на год, расписание, формы занятий.

Техника безопасности при проведении занятий в учебных кабинетах.

Знакомство с учебными кабинетами.

Подготовка к следующим занятиям: составление списка необходимых школьных принадлежностей, требования к рабочей одежде.

Раздел 1. Графические работы с использованием чертежного инструмента и персонального компьютера (ПК)

Теория: Знакомство с компьютерной программой «Компас». Изучение программы PowerPoint.

Практика: Знакомство с интерфейсом программы «Компас». Построение простой фигуры в программе «Компас», сохранение документа, вывод на печать. Создание в программе PowerPoint геометрических фигур и редактирование этих фигур. Сохранение и печать документа. Вырезание напечатанной фигуры в качестве шаблона. Построение фигуры и сравнение ее с вырезанным шаблоном.

Раздел 2. Работа с персональным компьютером

Теория: Работа в Windows, Word и PowerPoint.

Практика: Работа с клавиатурой. Клавишные сокращения, применяемые в системе и программах. Меню «Пуск». Переход по пунктам меню с помощью. Панель управления. Изменения некоторых параметров компьютера. Установка и удаление программ.

Работа в программах Word и PowerPoint. Создание, сохранение, редактирование и печать документов. Работа «в сети». Знакомство с браузерами, изучение возможностей.

Раздел 3. Введение в электротехнику и электронику.

Теория: Использование электричества в окружающем мире. Постоянный ток. Источники питания, потребители, проводники и изоляторы. Построение простейших электрических схем.

Практика: Измерение напряжения в низковольтных источниках питания. Поиск информации на источниках питания и потребителях об их напряжении и мощности. Построение простых низковольтных электрических цепей постоянного тока с использованием различных потребителей и источников питания. Соединение элементов цепи скручиванием проводов и пайкой. Сборка простой низковольтной электрической схемы.

Раздел 4. Подготовка проекта для создания модели

Теория: Повторение предыдущих тем по проектированию. Повторение тем по работе с ПК.

Практика: Разработать структуру проекта (кратко). Выполнить оформление проекта в электронном виде (от титульного листа до списка литературы) используя предоставленный шаблон. В течение периода изготовления модели заполнять свой проект информацией о ходе работ. По окончании выполнения модели окончательно оформить проект, всю информацию отредактировать.

Раздел 4. Применение композитных материалов при изготовлении модели.

Теория: Изучение композитных материалов применяемых в моделизме. Приемы работ с материалами и техника безопасности.

Практика: Изготовление детали из стеклоткани с использованием полиэфирной смолы.

Раздел 6. Изготовление моделей

Теория: Обсуждение выбора той или иной модели. Техника безопасности при выполнении работ. Подготовка проекта.

Практика: Изготовление моделей по выбору. Разработка проекта.

Раздел 7. Подготовка работ к выставке

Теория: Способы организации выставки. Представление своей работы.

Практика: Устранение недочетов в моделях. Изготовление «бирок» с описанием. Подготовка стенда или другого места для выставки. Расстановка моделей.

Заключительное занятие

Подведение итогов за год. Аттестация, выставка работ и представление моделей. Награждение участников выставки. Получение заданий на летний период.

Методическое обеспечение

- методическая литература;
- справочная литература;
- чертежи, шаблоны, технологические карты;
- наглядные пособия.

Материально-техническое обеспечение программы

Инструменты и приспособления общего пользования	Технические средства обучения, учебное оборудование	Материалы
- инструменты для графических работ;	- техническая лаборатория;	- жель, алюминий листовой;

<ul style="list-style-type: none">- ножницы (в том числе по металлу);- молотки;- кусачки;- плоскогубцы;- круглогубцы;- отвертки, стамески, шило, гаечные ключи;- лобзик, надфили, напильники;- штангенциркуль;- ножовки по дереву и металлу, рубанки	<ul style="list-style-type: none">- учебная мебель;- учебная мастерская;- верстаки, тиски;- электроинструмент;- мультимедийный проектор;- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;- фотоаппарат;- стенды и макеты	<ul style="list-style-type: none">- провод монтажный, проволока различных видов;- низковольтные лампочки;- низковольтные батарейки;- гальванические элементы;- клей;- метизы- растворители, краски по дереву и металлу
--	---	--

Список литературы для педагога

1. Программа «Техническое творчество». Научные руководители Ю.Л. Хотунцев, В.Д. Симоненко. - М.: Просвещение, 1996.
2. Программа «Технологический труд» под редакцией А.К. Бешенкова, В.М. Казакевич, Г.А. Молевой. - М.: Дрофа, 2011.
3. Развитие технического творчества младших школьников. Книга для учителей. Под редакцией П.А. Андрианова, М.А. Глагузовой, - М.: Просвещение, 1990.
4. Технология. 3 класс: поурочные планы по учебнику Т.Н. Просняковой «Уроки мастерства»/ авт.-сост. Н.А. Тараканова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 255 с.
5. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. Книга для учащихся 5-8 классов средней школы. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1993.

Интернет-источники

1. karopka.ru
2. scalemodels.ru
3. only-paper.ru
4. shipmodeling.ru
5. ascon.ru

Список литературы для учащихся

1. Внеклассная работа по труду. /Под редакцией А. М. Гукасова/. - М.: Просвещение, 1981.
2. Гульянц Э. К. Учите детей мастерить.- М.: Просвещение, 1984.
3. Заворотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1982.

Программу составил
педагог дополнительного образования
Центра внешкольной работы

В.Н. Петров

Диагностические материалы для учащихся стартового уровня обучения

Тест по теме «Основы черчения»

Построить на листе формата А4 прямоугольник, окружность, квадрат с заданными размерами.

- | | |
|----------|---|
| 5 баллов | Размеры и формы соблюдены |
| 4 балла | Незначительные отклонения от размеров до 3-х мм |
| 3 балла | Размеры не соблюдены, отклонения более 3-х мм |
| 2 балла | Работа не закончена |
| 0 баллов | Работа не выполнена |

Тест по теме «Знакомство с ПК»

Перечислить четыре основных компонента персонального компьютера (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).

- | | |
|----------|------------|
| 5 баллов | 4 ответа |
| 4 балла | 3 ответа |
| 3 балла | 2 ответа |
| 1 балл | 1 ответ |
| 0 баллов | нет ответа |

Тест на склеивание бумажной развертки в виде куба (для вводной диагностики)

- | | |
|----------|--|
| 5 баллов | качественный и законченный результат |
| 4 балла | незначительные недоработки |
| 2 балла | работа недоделана частично, либо выполнена неаккуратно |
| 0 баллов | работа не выполнена |

Результаты выставки (для промежуточной (итоговой) аттестации)

- | | |
|----------|--|
| 5 баллов | качественный и законченный результат |
| 4 балла | незначительные недоработки |
| 2 балла | работа недоделана частично, либо выполнена неаккуратно |
| 0 баллов | работа не выполнена |

Оценочная шкала:

- низкий уровень – 3-7;
- средний уровень – 8-12;
- высокий – 13-15.

Данная диагностика может применяться как вводная. В случае если ребенок поступает в объединение впервые, и уровень его подготовки - средний, либо высокий, то он зачисляется на базовый уровень (1-й модуль).

Диагностические материалы для учащихся базового уровня (1-й модуль)

1. Начертить на бумаге и вырезать шаблон прямоугольника с заданными размерами.

- | | |
|----------|---|
| 5 баллов | Размеры и формы соблюдены |
| 4 балла | Незначительные отклонения от размеров до 3-х мм |
| 3 балла | Размеры не соблюдены, отклонения более 3-х мм |
| 2 балла | Работа не закончена |
| 0 баллов | Работа не выполнена |

2. Перечислить основные этапы проектирования:

- а) _____
 б) _____
 в) _____
 г) _____
 д) _____

Каждый правильный ответ равен одному баллу.

3. Выставка работ учащихся

- | | |
|----------|--|
| 5 баллов | качественный и законченный результат |
| 4 балла | незначительные недоработки |
| 2 балла | работа недоделана частично, либо выполнена неаккуратно |
| 0 баллов | работа не выполнена |

Оценочная шкала:

- низкий уровень – 3-7;
- средний уровень – 8-12;
- высокий – 13-15.

Данная диагностика может применяться как вводная. В случае если ребенок поступает в объединение впервые, и уровень его подготовки - средний, либо высокий, то он зачисляется на базовый уровень (2-й модуль).

Диагностические материалы для учащихся базового уровня (2-й модуль)

1. С помощью программы PowerPoint построить фигуры с заданными размерами. Сохранить документ и распечатать.

- | | |
|----------|---|
| 5 баллов | Размеры и формы соблюдены. Документ распечатан и сохранен |
| 4 балла | Размеры и формы соблюдены. Документ не выведен на печать |
| 3 балла | Размеры и формы соблюдены. Документ не выведен на печать, не сохранен |
| 0 баллов | Работа не выполнена |

2. Тест по теме «Основы электротехники»

Начертить электрическую схему с источником питания, выключателем и потребителем (лампа накаливания).

- 5 баллов Схема изображена правильно, все компоненты обозначены правильно
- 4 балла Схема изображена правильно, отклонения от установленных обозначений
- 2 балла Схема составлена с ошибками
- 0 баллов Задание не выполнено

Оценочная шкала:

- низкий уровень – 3-7;
- средний уровень – 8-12;
- высокий – 13-15.