****

|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ 3

1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ 6

Календарный учебный график 13

Учебный план 14

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 1 22

Учебно-тематический план модуль 1 23

Содержание программы модуль 1 27

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 2 30

Учебно-тематический план модуль 2 31

Содержание программы модуль 2 32

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 3 33

Учебно-тематический план модуль 3 34

Содержание программы модуль 3 38

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 4 41

Учебно-тематический план модуль 4 42

Содержание программы модуль 4 43

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 5 44

Учебно-тематический план модуль 5 45

Содержание программы модуль 5 49

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 6 52

Учебно-тематический план модуль 6 53

Содержание программы модуль 6 54

2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ 55

Список используемой литературы 57

**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

|  |
| --- |
| ***Наименование программы:*** |
| Дополнительная общеразвивающая модульная программа «Лаборатория юного инженера» |
| ***Автор программы:*** |
| Коньшин Александр Александрович, педагог дополнительного образования |
| ***Образовательная направленность:*** |
| Техническая |
| ***Цель программы:***развитие устойчивого интереса к техническому творчеству, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, формирование конструкторских умений и навыков посредством занятий техническим творчеством, формирование коммуникативных компетенций.***Задачи программы:****Образовательные:** способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации свою деятельность;

*Развивающие:** Формировать социально-адаптированную творческую личность;
* Продолжить развитие технического, наглядно-образного и логического мышления, формирование культуры организации труда;
* Развивать изобретательность, творческую инициативу, способность к технологическим разработкам;
* Развитие конструкторских и творческих способностей, устойчивого интереса к исследовательской и проектной деятельности.
* Продолжить развитие умения правильно излагать мысли, аргументированно доказывать свою точку зрения.

*Воспитательные:** Способствовать формированию добросовестного отношения к труду.
* Способствовать формированию доброжелательности, ответственности и чувства долга.
* Способствовать формированию у детей положительной самооценки и самореализации, через участие в выставках, и различных мероприятиях по техническому творчеству.
* Способствовать формированию активной жизненной позиции.
* Продолжить воспитывать коммуникативные навыки социальную культуру учащихся.
* Способствовать развитию волевых и духовно – нравственных качеств личности.
 |
|  |
|  |
| **Возрастной контингент учащихся:**От 7 до 14 лет. **Год разработки программы:**2018-2019 учебный год**Сроки реализации программы:**Модуль 1– 1 год обучения.Модуль 2 «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» - 7 недель.Модуль 3 – 1 год обучения.Модуль 4 «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» - 7 недель.Модуль 5 -1 год обучения. Модуль 6 «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» - 7 недель. |
| **Ожидаемые результаты реализации программы** |
| *На предметном уровне*:* знание названия и назначение окружающих технических объектов;
* знание название и назначение инструментов ручного труда;
* знание правила организации рабочего места;
* знание правил сборки моделей и макетов по техническим рисункам;
* знание правил построения простейших чертежей;
* знание правил построения простых электрических схем;
* умение работать с измерительным инструментом;
* умение работать с обрабатывающим инструментом;
* умение распределять труд по операциям.

*На метапредметном уровне:* * понимание и использовать алгоритмы;
* понимание творческую задачу;
* работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
* планировать деятельность, самостоятельно решать проблемные ситуации в процессе изготовления моделей и конструкций;
* работать индивидуально, в группе;
* оформлять результаты деятельности;
* представлять выполненную работу.

*На личностном уровне*: * Проявлять настойчивость и упорство в достижении поставленной задачи.
* Находить рациональный способ достижения конечного результата.
* Уметь аргументированно и развёрнуто обосновать свою точку зрения.
* Бережно относиться к материально-технической базе объединения.
* Проявление коммуникативных и социальных навыков. Стремиться поддерживать комфортную и дружескую обстановку в коллективе.
 |
| ***Методическое обеспечение программы:*** |
| Данная программа может быть эффективно реализована во взаимосвязи методического обеспечения программы и материально-технических условий.Методическое обеспечение программы включает в себя:учебно-методический комплекс «Лаборатория юного инженера»:1. **Дополнительная общеразвивающая модульная программа «Лаборатория юного инженера»**
2. **Календарно-тематические планы:**

2.1 Модуль 1 - 1 год обучения, 66 часов;2.2 Модуль 2 «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» - 7 недель, 14 часов;2.3 Модуль 3 - 1 год обучения, 66 часов;2.4 Модуль 4 «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» - 7 недель, 14 часов;2.5 Модуль 5 - 1 год обучения, 66 часов;2.6 Модуль 6 «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» - 7 недель, 14 часов.1. **Методические материалы:**

3.1. Методические рекомендации по проведению занятий по дополнительной общеразвивающей программе «Лаборатория юного инженера» **4. Контрольно-измерительные материалы:**4.1. Промежуточная и итоговая аттестация учащихся:-текущий контроль;- по итогам полугодия;- по результатам освоения модуля;- по результатам освоения программы.**5. Дидактические материалы:**5.1. Презентации к занятиям по дополнительной общеразвивающей модульной программе 5.2. Конспекты занятий по дополнительной общеразвивающей модульной программе 5.3. Шаблоны, чертежи, схемы для проведения занятий по дополнительной общеразвивающей модульной программе **6. Материальное обеспечение программы:**- Компрессор для покрасочных работ и аэрограф с комплектом насадок.- Фрезерный станок (с комплектом приспособлений и резцами).- Токарный станок (с комплектом приспособлений и резцами).- Сверлильный станок (с комплектом приспособлений и резцами).- Заточной станок.- Циркулярная пила.- Настольная высокоточная пила. - Выпрямитель с автотрансформатором.- Зарядно-разрядная станция.- Мультиметр.- Паяльники различной мощности.- Электродрель. |
| ***Рецензенты:*** |
| **Внешняя рецензия:** А.В. Фомина, декан факультета информатики, математики и экономики, кандидат физико-математических наук, доцент |

**1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Основные характеристики Программы**

Дополнительная общеразвивающая программа объединения «Лаборатория юного инженера» реализуется в соответствии с технической направленностью. Она разработана для занятия техническим моделированием учащимися младшего школьного возраста.

Программа разработана с целью реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», в соответствии с:

* [Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 N 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года"](http://docs.cntd.ru/document/557309575);
* [Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018 N 484-р "О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Кемеровской области"](http://docs.cntd.ru/document/553154554);
* Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
* Приказом Министерства образования и науки РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 1008);
* Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
* Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
* Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года;
* Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей».

 **Направленность** дополнительной общеразвивающей программы «Лаборатория юного инженера» (далее Программа) техническая. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе типовой программы по начальному техническому моделированию Хотунцев Ю. Л., Симоненко В. Д. Программы общеобразовательных учреждений. Технология. Трудовое обучение. 1-4, 5-9 классы и дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Техническое моделирование» П.А. Бухарева.

 **Новизна и отличительные особенности Программы**

 Программа построена таким образом, что темы занятий подобраны с учетом интересов учащихся, предоставляя возможность для самовыражения, проявлению творческих способностей. Каждая последующая тема дополняет и усложняет предыдущую, удерживая и канализируя внимание в постоянном, творческом тонусе. Дорожная карта изготовления изделий доступна и понятна, а результат творческой деятельности привлекателен. Работа ведётся с учетом умений и навыков учащегося, а работа в группах позволяет продолжить формировать коммуникативные и социальные навыки. При изготовлении изделия, ребёнок сам выбирает сложность конструкции изделия, при этом, по желанию в любой момент может как усложнить, так и упростить какую- то часть изделия. Такой подход позволяет сохранить принцип доступности и продолжить работу в интересующем направлении, способствовать преодолению страха перед трудностями, дать возможность заниматься творчеством без опасений неудач.

 Проектирование и изготовление модели, на практике показывает тесную связь данного вида технического творчества с черчением, аэродинамикой и гидродинамикой, химией, электротехникой, историей и другими предметами, изучаемыми в школе.

**Актуальность Программы**

На сегодняшний день важными приоритетами политики региона в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение подрастающего поколения в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. В настоящее время, когда осуществляется государственный и социальный заказ на техническое творчество учащихся, перед организациями дополнительного образования нашего региона стоит задача расширения деятельности по развитию научно-технического творчества детей.

Данная программа разработана в целях сопровождения социально-экономического развития муниципалитета и в целях развития приоритетных видов деятельности региона, таких как освоение новых технологий в угледобывающей промышленности, машиностроении и авиастроении.

Занятия техническим творчеством позволяют создать условия для раскрытия таланта ребёнка, освоить основы инженерной науки, приобрести опыт практического применения своих знаний и умений на практике, увидеть межпредметные связи, самостоятельно ставить конструкторские задачи и определять пути их достижения.

Предлагаемая программа способствует увеличению интеллектуального потенциала подрастающего поколения, расширению образовательного пространства и созданию тесных связей  дополнительного образования технического направления с техникумами и ВУЗами муниципалитета и региона и будет способствовать дальнейшему социально-экономическому развитию Кузбасса.

**Педагогическая целесообразность**

 Вовлеченность в техническое творчество, его систематичность, способствуют развитию как общего мышления учащегося, так и технического в частности, стойкого интереса к науке и технике, прозрачности применения теоретических знаний на практике, в повседневной жизни, тем самым повышая интеллектуальную и творческую валентность учащегося, способствует продолжению формирования объективной самооценки ребёнка.

 Занятие техническим творчеством способствует формированию созидающего мышления у учащегося, позитивного и преобразующего мышления. Принципы доступности и преемственности помогают продолжить формировать умение приобретать новые знания и умения на основе уже полученных, а багаж практического опыта их применения, способствует уменьшению вероятности выбора ошибочного пути при решении технических задач. Кроме этого, важным является способствование формированию у учащегося умения переносить имеющиеся знания и умения в новые условия, помочь ему осознать, что для достижения качественно нового результата, «калечный» подход не возможен, необходимы самосовершенствование, углубление знаний и творческий подход к поставленной задаче.

 Наряду с вышесказанным, техническое творчество не только способствует формированию и расширению политехнического кругозора, предполагающего интереса техническим новинкам, способам решения технических задач, поискам информации из разных источников - специальной литературы, консультации специалистов, электронных источников, но и формированию эстетического вкуса.

 Занятие техническим творчеством, участие в выставках и конкурсах, не только способствуют формированию вариативности мышления, формированию личности, но и помогают осознанию убеждённости, что полученные опыт и знания можно применять не только в технической деятельности, но и для достижения успеха в любом другом виде деятельности.

 **Цель программы**

Целью Программы является развитие устойчивого интереса к техническому творчеству, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, формирование конструкторских умений и навыков посредством занятий техническим творчеством, формирование коммуникативных компетенций.

**Задачи:**

*Образовательные:*

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации свою деятельность;

*Развивающие:*

* Формировать социально-адаптированную творческую личность;
* Продолжить развитие технического, наглядно-образного и логического мышления, формирование культуры организации труда;
* Развивать изобретательность, творческую инициативу, способность к технологическим разработкам;
* Развитие конструкторских и творческих способностей, устойчивого интереса к исследовательской и проектной деятельности.
* Продолжить развитие умения правильно излагать мысли, аргументированно доказывать свою точку зрения.

*Воспитательные:*

* Способствовать формированию добросовестного отношения к труду.
* Способствовать формированию доброжелательности, ответственности и чувства долга.
* Способствовать формированию у детей положительной самооценки и самореализации, через участие в выставках, и различных мероприятиях по техническому творчеству.
* Способствовать формированию активной жизненной позиции.
* Продолжить воспитывать коммуникативные навыки социальную культуру учащихся.
* Способствовать развитию волевых и духовно – нравственных качеств личности.

**Возрастной контингент учащихся**

Программа рассчитана преимущественно на учащихся уровня начального общего образования, возраст – 7- 14 лет. Условиями отбора учащихся в объединение является желание заниматься деятельностью, связанной с развитием технического творчества. Набор детей в объединение осуществляется в течение всего учебного года по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

Количественный состав группы – 12 человек.

**Формы и особенности организации образовательного процесса**

Для реализации Программы предусматриваются фронтальные, групповые, дифференцированно-групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, формы организации работы с учащимися, а деятельность учащихся организуется в следующих видах: традиционные занятия, соревнования и образовательно-творческие мероприятия.

 Применяемые методы, определяются исходя из дидактических целей и задач (урок приобретения новых знаний, контрольно-проверочный урок, урок закрепления изученного, комбинированный урок), и содержания занятия (по обработке различных материалов, по комбинированию различных материалов при склеивании, тренировочном занятии и т.д.). Во время проведения теоретических занятий применяются: словесный (рассказ, объяснение, лекция-диалог, проблемное задание, самостоятельная работа, инструктаж ), наглядный (иллюстрации, демонстрации, наглядные пособия), репродуктивные, объяснительно-иллюстративные, мозговой штурм, рефлексия.

При проведении практических занятий применяются: практический, эвристический, исследовательский, анализа конкретных ситуаций.

На **«стартовом уровне»:**

В первый год обучения учащиеся получают первоначальные знания о моделях, машинах, механизмах, аккумуляторах, электрических цепях, знакомятся с технической терминологией и измерительными приборами, на практике осваивают технологии обработки различных материалов, технологические операции подготовки поверхностей деталей и изделий к окраске, операции изготовления по шаблонам, инструкционным картам и простейшим чертежам. Учатся их испытывать и анализировать результаты испытаний.

Во втором году обучения углубляют полученные знания, учатся самостоятельно разрабатывать и изготавливать детали моделей и макетов, самостоятельно разрабатывают технологические карты для изготовления узлов и деталей модели.

На **«базовом уровне»** - году обучения учащиеся знакомятся с современными методами проектно-конструкторской деятельности. Осваивают первоначальные навыки работы на станках. Знакомятся с системами дистанционного управления. Самостоятельно изготавливают рабочие чертежи и технологические карты деталей.

Практические занятия проводятся в форме: творческого задания, тренировок, выставок, соревнований, игр, конкурсов, тренингов, консультаций, презентаций, экскурсий и др.

 Теоретические занятия проводятся в форме: объяснение, рассказ, инструктаж, беседа и др.

Реализация Программы предполагает активное использование исследовательских заданий. Учащиеся могут выступать в качестве Наставников, помощников педагога – готовить сообщения по теме занятия, проверять правильность изготовления отдельных частей моделей у своих младших товарищей.

 Важным условием для успешного усвоения Программы является организация комфортной творческой атмосферы в лаборатории, взаимопонимании между педагогом и учащимися и у учащихся между собой.

**Содержание Программы**

**Объём и сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 3 года обучения. Общий объём по программе 240 часов, стартовый уровень (первый, второй год) – 80 часов, базовый уровень (третий год) – 80 часов.

Место проведения – учебный кабинет МБУ ДО СЮТ.

Сроки обучения с 01 сентября по 15 июля.

**Режим проведения занятий**

.

В группы набираются учащиеся младшего школьного возраста (7-14 лет), которые занимаются один раз в неделю по два часа.

Комплектование групп первого года обучения:

принимаются дети по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений;

 Комплектование групп второго года обучения:

зачисляются учащиеся, прошедшую необходимую подготовку в группах первого года обучения, а также прошедшее входное тестирование, предусмотренное Программой второго года обучения;

 Комплектование групп третьего года обучения:

зачисляются учащиеся, прошедшую необходимую подготовку в группах первого и второго года обучения, а также прошедшее входное тестирование, предусмотренное Программой третьего года обучения;

В случае желания учащегося или его законного представителя осваивать ДООП не в полном объёме, а только часть, то, согласно п.2 ст.54 ФЗ «Об образовании в РФ», в рамках осваиваемой общеразвивающей программы может быть составлен индивидуальный учебный план. В соответствии с п. 7, 8 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам учащиеся со схожими или одинаковыми индивидуальными учебными планами формируются в группы / объединения по интересам.

**Планируемые результаты**

В результате освоения содержания Программы учащимися объединения должны быть достигнуты следующие результаты.

*На предметном уровне*:

* знание названия и назначение окружающих технических объектов;
* знание название и назначение инструментов ручного труда;
* знание правила организации рабочего места;
* знание правил сборки моделей и макетов по техническим рисункам;
* знание правил построения простейших чертежей;
* знание правил построения простых электрических схем.
* умение работать с измерительным инструментом;
* умение работать с обрабатывающим инструментом;
* умение распределять труд по операциям;

*На метапредметном уровне:*

* понимание и использовать алгоритмы;
* понимание творческую задачу;
* работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
* планировать деятельность, самостоятельно решать проблемные ситуации в процессе изготовления моделей и конструкций;
* работать индивидуально, в группе;
* оформлять результаты деятельности;
* представлять выполненную работу.

*На личностном уровне*:

* Проявлять настойчивость и упорство в достижении поставленной задачи.
* Находить рациональный способ достижения конечного результата.
* Уметь аргументированно и развёрнуто обосновать свою точку зрения.
* Бережно относиться к материально-технической базе объединения.
* Проявление коммуникативных и социальных навыков. Стремиться поддерживать комфортную и дружескую обстановку в коллективе.

**Способы и формы проверки результатов**

Целью дополнительного образования является развитие мотивации учащихся к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению учащихся, их адаптации к жизни в динамичном обществе, приобщение к здоровому образу жизни. Таким образом, цели контроля должны совпадать с поставленными целями и задачами образовательного процесса.

Система контроля организованная во время занятия, а также объективная оценка результатов работы во время соревнований и показательных выступлений, дают возможность определить степень освоения каждым ребенком программы, а также проследить развитие личностных качеств учащихся.

Оценка образовательных результатов учащихся в процессе освоения содержания Программы проводится в следующих формах: самостоятельная работа, практическая работа, контрольное занятие, конкурс, выставка творческих работ; используются методы: тестирование, наблюдение, опрос, самооценка, взаимооценка, самоконтроль, взаимоконтроль.

Основным показателем знаний и умений учащегося в процессе освоения содержания Программы, служит качество выполненных работ, а именно построенных им за учебный год моделям.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения на всех уровнях программы имеет три основных составляющих:

* **Входной контроль** (определение начального уровня знаний, умений и навыков учащихся) может быть проведён в форме беседы, анкетирования.
* **Текущий контроль.** В форме устного опроса, самооценки, создания проблемных, затруднительных задач (решение проблемных задач), передача учащемуся роли педагога.
* **Промежуточная аттестация** (проводится один раз в полугодие). Тестирование, организация выставок, конкурсов, соревнований, презентация.
* **Итоговая аттестация** проводится для подведения итогов реализации Программы. Может быть проведена в форме тестирования, индивидуальной творческой работы, организации итогового мероприятия в форме соревнований, выставок, коллек­тивных проектов. Участие в выставках и соревнованиях стимулирует желание заниматься творчеством и выполнять модель более аккуратно, а также дает возможность сравнить стиль своего творчества с другими.

Основной метод определения уровня освоения учащимися Программы при проведении промежуточной и итоговой аттестаций - это тестирование.

При проведении промежуточной аттестации по итогам первого и второго полугодий первого года обучения применяется пятибалльная система оценки: минимальный уровень (2 балла), средний уровень (3-4 балла), высокий уровень (5 баллов).

При проведении промежуточной аттестации по итогам второго и третьего годов обучения применяется десятибалльная система оценки: минимальный уровень (5-6 баллов), средний уровень(7-8 баллов), высокий уровень (9-10 баллов). Кроме этого, учащиеся принимавшие участие в соревнованиях, выставках и конкурсах могут быть аттестованы по результатам участия в этих мероприятиях.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

дополнительной общеразвивающей модульной программы объединения «Лаборатория юного инженера»

2019-2020 учебный год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Месяц** **№ недели** |  сентябрь |  октябрь |  ноябрь |  декабрь |  январь |  февраль |  март |  апрель |  май |  июнь |  июль | август |  **Всего недель /** **часов** | **Всего часов** **по программе** |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |  |  |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 46/80 | 240 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 46/80 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 46/80 |

Условные обозначения:

 - промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия

 - итоговая аттестация по результатам освоения программы

 - каникулярный периодзан

 - ведение занятий по расписанию

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

объединения «Лаборатория юного инженера»

Срок реализации программы: 3 года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название****раздела** | **Модуль 1** | **Всего часов****по программе** |
| **1 полугодие** | **2 полугодие** | **Всего недель/****часов** |
| **Всего недель** | **Всего часов** | **Атт.** | **Всего недель** | **Всего часов** | **Атт.** |
| Вводное занятие. Общее представление о техническом творчестве. Правила безопасного труда. Виды обрабатывающего инструмента. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Понятия о конструкторско-технологической деятельности. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 1. Простейшая объёмная модель автомобиля** |
| Развитие автомобильного транспорта | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление ходовой части модели автомобиля | 2 | 4 |  |  |  |  | **2/4** | **4** |
| Изготовление кузова модели автомобиля | 2 | 4 |  |  |  |  | **2/4** | **4** |
| Окраска элементовмодели | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Ходовые испытания моделей | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 2. Макет парусного судна** |
| Великие географические открытия | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление корпуса макета парусного судна. | 2 | 4 |  |  |  |  | **2/4** | **4** |
| Изготовление оснастки макета парусного судна. | 2 | 4 |  |  |  |  | **2/4** | **4** |
| Окраска элементовмакета парусного судна и сборка.  | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия Выставка готовых работ**.**  | 1 |  | 2 |  |  |  | **1/2** | **2** |
|  **Блок 3. Объёмная модель автомобиля с электрическим двигателем** |
| Изготовление кузова автомобиля. |  |  |  | 5 | 6 |  | **5/6** | **6** |
| Изготовление ходовой части автомобиля |  |  |  | 5 | 6 |  | **5/6** | **6** |
| Изготовление ходовой части автомобиля. Установка двигателя. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Окраска элементовМодели. Сборка модели |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Ходовые испытания моделей |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 4. Макет военной техники времён ВОВ** |
| Выбор объекта моделирования. Изготовление Макета военной техники |  |  |  | 6 | 10 |  | **6/10** | **10** |
| Изготовление Макета военной техникиУчастие в выставке |  |  |  | 2 | 4 |  | **2/4** | **4** |
| Заключительное занятие. Промежуточная аттестация по итогам модуля |  |  |  | 1 |  | 2 | **1/2** | **2** |
| Всего по модулю: | Всего недель/часов по первому модулю (с учетом часов на прохождение аттестации) | **39/66** | **66** |
| **Модуль 2 Творческая лаборатория** |
| Метательная модель самолёта |  |  |  | 4 | 8 |  | **4/8** | **8** |
| Макет древнерусской ладьи |  |  |  | 3 | 6 |  | **3/6** | **6** |
| Всего по модулю: | Всего недель/часов по второму модулю (с учетом часов на прохождение аттестации) | **7/14** | **14** |
| **Модуль 3** |
| Вводное занятие. Правила безопасной работы в объединении | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Чертежи. Виды чертежей.Графическая развёртка модели. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 1. Объёмная модель автомобиля с воздушным винтом** |
| Устройство автомобиля. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Выбор объекта моделирования.Изготовление ходовой части автомобиля. | 4 | 8 |  |  |  |  | **4/8** | **8** |
| Установка движителя модели. | 2 | 4 |  |  |  |  |  **2/4** | **4** |
| Изготовление кузова автомобиля | 4 | 6 |  |  |  |  |  **4/6** | **6** |
| Участие в соревнованиях | 1 | 2 |  |  |  |  |  **1/2** | **2** |
| **Блок 2. Модель метательного планера** |
| Виды летательных аппаратов.Подъёмная сила | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление крыла и хвостового оперения метательного планера.  | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление корпуса метательного планера. Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия. | 1 |  | 2 |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление метательного планера. Сборка и регулировка. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Участие в соревнованиях |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 3. Модель судна с электродвигателем** |
| Виды судов.Условия плавания тел. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Выбор объекта моделирования. Элементы электротехники. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление корпуса модели |  |  |  | 4 | 4 |  | **4/4** | **4** |
| Изготовление и монтаж механического оснащения |  |  |  | 2 | 4 |  | **2/4** | **4** |
| Изготовление надстройки и деталировки модели. |  |  |  | 2 | 4 |  | **2/4** | **4** |
| Окраска элементов модели, сборка и регулировка. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 4. Модель военной техники времён ВОВ** |
| Выбор объекта моделирования.  Изготовление  модели военной техники |  |  |  | 7 | 8 |  | **7/8** | **8** |
| Изготовление модели военной техники.Участие в выставке |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Заключительное занятие. Промежуточная аттестация по итогам модуля |  |  |  | 1 |  | 2 | **1/2** | **2** |
| Всего по модулю: | Всего недель/часов по третьему модулю (с учетом часов на прохождение аттестации) |  **39/66** | **66** |
| **Модуль 4 Творческая лаборатория** |
| Модель вертолёта |  |  |  | 3 | 6 |  | **3/6** | **6** |
| Автомобиль на резиномоторе |  |  |  | 4 | 8 |  | **4/8** | **8** |
| Всего по модулю: | Всего недель/часов по четвертому модулю (с учетом часов на прохождение аттестации) |  **7/14** | **14** |
| **Модуль 5** |
| Вводное занятие. Правила безопасной работа в объединении. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 1. Учимся паять** |
| Конструкция паяльника (мощность). Припой и флюс. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Правила качественной пайки.Тренировочная пайка разнообразных фигур из отрезков проводов и радиодеталей. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 2. Основы сверления и токарной обработки металлов** |
| Сверлильный станок. Сверление материалов. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Токарный станок. Режущий инструмент токарного станка. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Принципы токарной обработки металлов. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 3. Радиоуправляемая модель – копия автомобиля** |
| Выбор объекта моделирования.Основные принципы радиоуправления. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление ходовой части модели автомобиля. | 3 | 6 |  |  |  |  | **3/6** | **6** |
| Монтирование элементов радиоуправления. | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление кузова модели автомобиля. | 3 | 4 |  |  |  |  | **3/4** | **4** |
| Окраска модели автомобиля.Настройка и регулировка. | 2 | 4 |  |  |  |  | **2/4** | **4** |
| **Блок 4. Знакомимся с редукторами** |
| Виды передачи движения.Простейшие редукторы  | 1 | 2 |  |  |  |  | **1/2** | **2** |
| Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия |  |  |  | 1 |  | 2 | **1/2** | **2** |
| **Блок 5. Знакомимся с аккумуляторами** |
| Виды аккумуляторов. Безопасная работа с аккумуляторами. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Соединение аккумуляторов в блоки. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| **Блок 6. Радиоуправляемая модель судна** |
| Выбор объекта моделирования. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление и монтаж механического оснащения  |  |  |  | 4 | 4 |  | **4/4** | **4** |
| Участие в соревнованиях |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Изготовление корпуса модели |  |  |  | 4 | 6 |  | **4/6** | **6** |
| Изготовление надстроек |  |  |  | 3 | 4 |  | **3/4** | **4** |
| Изготовление деталировки |  |  |  | 4 | 6 |  | **4/6** | **6** |
| Окраска модели судна.Регулировка модели. |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Заключительное занятие. Итоговая аттестация по результатам освоения программы. |  |  |  | 1 |  | 2 |  **1/2** | **2** |
| Всего по модулю: | Всего недель/часов по пятому модулю (с учетом часов на прохождение аттестации) |  **39/66** | **66** |
| **Модуль 6. Творческая лаборатория** |
| Воздушный змей |  |  |  | 4 | 8 |  | **4/8** | **8** |
| Тренировочные запуски моделей кораблей |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Тренировочные запуски моделей автомобилей |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Творческое задание по выбору |  |  |  | 1 | 2 |  | **1/2** | **2** |
| Всего по модулю: | Всего недель/часов по шестому модулю (с учетом часов на прохождение аттестации) |  **7/14** | **14** |

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ 1**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Модуль 1 имеет техническую направленность. Учащиеся получают первоначальные знания о моделях, машинах, механизмах, аккумуляторах, электрических цепях, знакомятся с технической терминологией и измерительными приборами, на практике осваивают технологии обработки различных материалов, технологические операции подготовки поверхностей деталей и изделий к окраске, операции изготовления по шаблонам, инструкционным картам и простейшим чертежам. Учатся их испытывать и анализировать результаты испытаний.

Актуальность модуля заключается в том, что он способствует формированию начальных навыков в техническом творчестве. Занятия техническим творчеством позволяют создать условия для раскрытия таланта ребёнка, освоить основы инженерной науки, приобрести опыт практического применения своих знаний и умений на практике, увидеть межпредметные связи, самостоятельно ставить конструкторские задачи и определять пути их достижения.

**Цель:** развитие устойчивого интереса к техническому творчеству, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, формирование конструкторских умений и навыков посредством занятий техническим творчеством, формирование коммуникативных компетенций.

**Задачи:**

**Образовательные задачи модуля:**

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации своей деятельности;

**Учебные задачи модуля:**

* сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
* сформировать представление об основных инструментах и материалах;
* сформировать умения по использованию основных инструментов и материалов;
* эффективно использовать базовые умения для построения первых моделей

Срок реализации модуля 1 - 1 год, 66 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Срок обучения – с 1 сентября по 31 мая.

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 39 недель.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

«Лаборатория юного инженера »

 ( первый модуль)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Содержание: наименование разделов и тем** | **Теория** | **Практика** | **Всего** **часов** | **Формы контроля** | **Методическое** **обеспечение** | **Дата****проведения** | **Коррекция** |
| 1 | Вводное занятие. Общее представление о техническом творчестве. Правила безопасного труда. Виды обрабатывающего инструмента. | 1 | 1 | 2 | Беседа | Наглядные пособия, демонстрация готовых моделей.Инструкции по ТБ,Демонстрация видов инструмента и образцов материалов. |  |  |
| 2 | Понятия о конструкторско-технологической деятельности. | 1 | 1 | 2 | беседа, опрос  | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| **Блок 1. Простейшая объёмная модель автомобиля.** |
| 1 | Развитие автомобильного транспорта | 1 | 1 | 2 | Беседа | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление ходовой части модели автомобиля | 1 | 3 | 4 | Беседа, опрос, | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны, инструкционная карта |  |  |
| 3 | Изготовление кузова модели автомобиля | 1 | 3 | 4 | Беседа, опрос, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны, инструкционная карта |  |  |
| 4 | Окраска модели автомобиля | - | 2 | 2 | Зачет № 1Устройство автомобиля. | наглядные пособия |  |  |
| 5 | Ходовые испытания моделей |  | 2 | 2 | Творческаяработа № 1«Запуск модели». | наглядные пособия |  |  |
| **Блок 2. Макет парусного судна** |
| 1 | Великие географические открытия | 1 | 1 | 2 | Беседа | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление корпуса макета парусного судна. | 1 | 3 | 4 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 3 | Изготовление оснастки макета парусного судна. | - | 4 | 4 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 4 | Окраска элементовмакета парусного судна и сборка.  | - | 2 | 2 | Зачет № 2«Устройство корабля». | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 5 | **Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.****Выставка готовых работ.**  | **-** | **2** | **2** | Творческаяработа № 2«оценка моделей», выставка | наблюдение |  |  |
|  **Блок 3. Объёмная модель автомобиля с электрическим двигателем.** |
| 1 | Изготовление кузова автомобиля. | - | 6 | 6 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны |  |  |
| 2 | Изготовление ходовой части автомобиля |  | 6 | 6 | Наблюдение, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны |  |  |
| 3 | Изготовление ходовой части автомобиля. Установка двигателя. | 1 | 1 | 2 | Наблюдение, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 4 | Окраска элементовмодели. Сборка модели. | - | 2 | 2 | непрямой контроль, взаимоконтроль | наглядные пособия |  |  |
| 5 | Ходовые испытания моделей | - | 2 | 2 | соревнования | Правила соревнований |  |  |
|  **Блок 4. Макет военной техники времён ВОВ.** |
| 1 | Выбор объекта моделирования. Изготовление макета военной техники | 1 | 9 | 10 | Наблюдение, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление Макета военной техникиУчастие в выставке | 1 | 3 | 4 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
|  | **Заключительное занятие. Промежуточная аттестация по итогам 1 года обучения**  | **1** | **1** | **2** | беседа,выставка | наблюдение |  |  |
| **Итого** | **11** | **55** | **66** |  |  |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО МОДУЛЯ**

**Вводное занятие. Общее представление о техническом творчестве**

*Теория.* Общее представление об инженерно-техническом творчестве.

*Практика.* Демонстрация моделей.

 **Правила безопасного труда. Виды обрабатывающего инструмента.**

 *Теория.* Правила ТБ. Правила поведения в помещении СЮТ, на занятиях. Расширение знаний об инструментах и приспособлениях руч­ного труда (рубанок, ножовка, слесарные тиски, напильники и т. д.). Применение ручного инструмента в быту и на производстве. Способы и приемы работы с ними. Правила безопасной работы.

 *Практика.* Демонстрация инструмента и станочного парка.

 **Понятия о конструкторско-технологической деятельности.**

*Теория.* Элементарные понятия о работе конструкторов и конструктор­ских бюро. Общее представление о процессе создания машин (основные этапы проектирования и производства). Элементарное понятие о конструировании (планировать, проектировать, прет­воряя свой замысел в изделии). Элементы профессионального конструирования, которые входят в конструкторско-технологическую деятельность (обдумывание, осмысление идеи, создание мысленного образа с попыткой выбрать метод конструирования, определение последовательности изготовления изделия, подбор ин­струментов и т. д.). Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры, эксплуатационные требования и т. д.). Техническое моделирование как один из видов конструкторско-технологической деятельности учащихся.

Плоскостные и объемные фигуры. Развертки. Клеи, применяемые в моделизме. Технологические карты и инструкции. Масштаб. Технология сборки деталей. Техника безопасности при работе.

 *Практика.* Изготовление простейших ма­кетов и моделей технических объектов из наборов готовых деталей (по образцам) с попыткой самостоятельного планирования пред­стоящих действий.

 **Блок 1. Простейшая объёмная модель автомобиля.**

1. **Развитие автомобильного транспорта.**

*Теория.* История развития автомобилей. Техника безопасности при работе.

 *Практика.* Рассматривание чертежей, схем, планов автомобилей разных эпох

1. **Изготовление ходовой части модели автомобиля.**

*Теория.* Виды автомобилей, их конструкция и назначение. Транспорт в повседневной жизни и промышленности. Основные узлы автомобилей. Чертежи, эскизы и рисунки. Материалы, используемые при изготовлении модели. Типы соединения деталей. Разметка и сверление отверстий. Техника безопасности при работе.

 *Практика.* Изготовление ходовой части модели автомобиля с использованием технологических карт, шаблонов и чертежа. Изготовление рамы автомобиля. Изготовление осей и колес модели.

1. **Изготовление кузова модели автомобиля**

*Практика.* Изготовление кузова с использованием технологических карт, шаблонов и чертежа.

1. **Окраска модели автомобиля.**

 *Практика.* Отделка и окраска модели**.**

 **5. Ходовые испытания и соревнования**

*Теория.* Правила проведения соревнований. Техника безопасности при работе.

*Практика.* Соревнования на дальность хода и точность прохождения дистанции.

 **Блок 2. Макет парусного судна.**

1. **Великие географические открытия.**

*Теория.* Две эпохиоткрытий. Пересечение океанов, изобретение компаса, географических карт. Идея шарообразной формы земли. Значение Великих географических открытий.

*Практика.* Составление картинки парусного корабля из пазлов .

1. **Изготовление корпуса макета парусного судна.**

 *Теория.* Основные виды парусных судов, их конструкция и назначение. Роль парусных судов в эпоху великих географических открытий. Основные части парусных судов. Чертежи, эскизы и рисунки. Материалы, используемые при изготовлении модели.

 *Практика.* Изготовление корпуса модели корабля с использованием технологических карт, шаблонов и чертежа.

1. **Изготовление оснастки макета парусного судна.**

*Практика.* Изготовление парусного вооружения и оснастки судна с использованием схем, шаблонов и чертежа.

1. **Окраска элементов макета парусного судна и сборка.**

 *Практика.* Отделка, окраска и сборка модели с использованием схем, рисунков, чертежей**.**

1. **Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия. Выставка готовых работ.**

Промежуточная аттестация по итогам выставки.

 **Блок 3. Объёмная модель автомобиля с электрическим двигателем.**

1. **Изготовление кузова автомобиля.**

*Практика.* Изготовление кузова с использованием технологических карт, шаблонов и чертежа.

1. **Изготовление ходовой части автомобиля**

*Практика.* Изготовление ходовой части модели автомобиля с использованием технологических карт, шаблонов и чертежа. Изготовление рамы автомобиля. Изготовление осей и колес модели.

1. **Изготовление ходовой части автомобиля. Установка двигателя.**

 *Теория.* Электропривод модели. Виды электрических соединений. Батареи и аккумуляторы. Выключатели. Электрические цепи постоянного тока. Техника безопасности при работе.

 *Практика.* Изготовление редуктора. Установка двигателя. Монтаж электрической цепи управления двигателем.

1. **Окраска элементов модели. Сборка модели.**

*Практика.* Отделка и окраска модели**.**

 **Блок 4. Макет военной техники времён ВОВ.**

1. Выбор объекта моделирования. Изготовление макета военной техники.

*Теория.* Рассказ о Великой Отечественной войне, видах и роли военной техники.Выбор объекта моделирования советской военной техник времён Великой отечественной войны. Подготовка рабочей документации (чертежи, схемы, фотографий).

*Практика.* Изготовление моделей.

1. **Изготовление макета военной техники.**

*Практика.* Изготовление, отделка и окраска макета.

**Заключительное занятие.** **Промежуточная аттестация по итогам 1 года обучения.**

*Теория.* Подведение итогов за год, прогнозирование деятельности на следующий учебный год.

*Практика.* Аттестация по результатам выставки.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ 2**

**«ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для обеспечения целенаправленной системы работы с учащимися в летнее время разработан модуль  «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория», который включает в себя разноплановую деятельность, позволяет раскрыть индивидуальность, творческие технические, художественные способности каждого ребенка, способствует нравственному социально-духовному развитию личности, расширяет технический кругозор ребенка, повышает его уверенность в себе. Предлагаемые формы работы позволяют ребенку погрузиться в основы практической деятельности, что необходимо для жизнеутверждающих перемен в его самоорганизации, творчестве, в управлении саморазвитием.

Модуль «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» имеет техническую направленность. Модуль способствует формированию у учащихся потребности в получении дополнительных знаний в области технического творчества.

По продолжительности блок реализуется в течение 7 недель. Особенностью летних мероприятий является их оперативность и практико-ориентированная направленность.

**Цель** углубляют полученные знания, учатся самостоятельно разрабатывать и изготавливать детали моделей и макетов, самостоятельно разрабатывают технологические карты для изготовления узлов и деталей модели

**Задачи:**

**Образовательные задачи модуля:**

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации свою деятельность;

**Учебные задачи модуля:**

* сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
* сформировать представление об основных инструментах и материалах;
* сформировать умения по использованию основных инструментов и материалов;
* эффективно использовать базовые умения для построения первых моделей

Срок реализации модуля 2 - 7 недель, 14 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Срок обучения – с 01 июня по 15 июля.

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 7 недель.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

«Лаборатория юного инженера»

**ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

 (2-ой модуль)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Содержание: наименование разделов и тем** | **Теория** | **Практика** | **Всего** **часов** | **Формы контроля** | **Методическое обеспечение** | **Дата****проведения** | **Коррекция** |
| 2 | **«Творческая лаборатория»** | **2** | **12** | **14** |  |  |  |  |
| 2.1 | Метательная модель самолёта | 1 | 7 | 8 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2.2 | Макет древнерусской ладьи | 1 | 5 | 6 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

**2 МОДУЛЬ**

Уроки мастерства через освоение приемов работы с различными материалами.

**Основные методы организации деятельности:**

* Метод игры. Игра для учащихся – самый важный вид их деятельности. Использование игры обращено к раскрытию потенциала каждого ребенка.
* Метод коллективной творческой деятельности. Учащийся участвует в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми, что позволяет реализовать его творческий потенциал.
* Метод самостоятельности и инициативы. Учащиеся способны на смелые идеи, фантазии. Нужно только вовремя поддержать их инициативу и дать немного самостоятельности. Тогда успех делу обеспечен.
* Метод состязательности. Состязание стимулирует к поиску, открытию побед над собой.
* Метод опоры на положительные эмоции ребенка. Создание ситуации успеха для каждого.

**Показатели результативности реализации модуля:**

* Организованность и  целенаправленность в проведении модуля;
* Активность учащегося в освоении новых знаний, умений, навыков на занятиях объединения.

**Ожидаемые результаты реализации модуля:**

* Приобретение учащимся дополнительных знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* Принятие учащимся норм культуры взаимоотношений в совместной деятельности, основанных на общечеловеческих ценностях;
* Освоение учащимся способов сохранения и укрепления своего здоровья.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ 3**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Модуль 3 имеет техническую направленность. Учащиеся углубляют знания о моделях, машинах, механизмах, аккумуляторах, электрических цепях, продолжают знакомиться с технической терминологией и измерительными приборами, на практике осваивают технологии обработки различных материалов, технологические операции подготовки поверхностей деталей и изделий к окраске, операции изготовления по шаблонам, инструкционным картам и простейшим чертежам. Учатся их испытывать и анализировать результаты испытаний.

Актуальность модуля заключается в том, что он способствует углублению навыков в техническом творчестве. Занятия техническим творчеством позволяют создать условия для раскрытия таланта ребёнка, освоить основы инженерной науки, приобрести опыт практического применения своих знаний и умений на практике, увидеть межпредметные связи, самостоятельно ставить конструкторские задачи и определять пути их достижения.

**Цель:** формирование самостоятельности при разработке и изготовлении деталей моделей и макетов, технологических карт для изготовления узлов и деталей модели

**Задачи:**

**Образовательные задачи модуля:**

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации своей деятельности;

**Учебные задачи модуля:**

* сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
* сформировать умение по составлению технологических карт для изготовления узлов и деталей модели;
* эффективно использовать базовые умения для построения моделей

Срок реализации модуля 3 - 1 год, 66 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Срок обучения – с 1 сентября по 31 мая.

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 39 недель.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

«Лаборатория юного инженера »

 ( третий модуль)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Содержание: наименование разделов и тем** | **Теория** | **Практика** | **Всего** **часов** | **Формы контроля** | **Методическое** **обеспечение** | **Дата****проведения** | **Коррекция** |
| 1 | Вводное занятие. Правила безопасной работы в объединении | 1 | 1 | 2 | Беседа, опрос | Наглядные пособия, инструкции по ТБ,демонстрация готовых моделей. |  |  |
| 2 | Чертежи. Виды чертежей.Графическая развёртка модели. | 1 | 1 | 2 | Наблюдение, беседа | Технические средства обучения, наглядные пособия  |  |  |
| **Блок 1. Объёмная модель автомобиля с воздушным винтом** |
| 1 | Устройство автомобиля | 1 | 1 | 2 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Выбор объекта моделирования.Изготовление ходовой части автомобиля. | 1 | 7 | 8 | Беседа, опрос, | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны, инструкционная карта |  |  |
| 3 | Установка движителя модели. | 1 | 3 | 4 | Беседа, опрос, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 4 | Изготовление кузова автомобиля | 1 | 5 | 6 | Наблюдение, взаимоконтроль | наглядные пособия, шаблоны, инструкционная карта |  |  |
| 5 | Участие в соревнованиях | - | 2 | 2 | Творческаяработа № 1«запуск модели автомобиля с воздушным винтом»соревнования | наглядные пособия |  |  |
| **Блок 2. Модель метательного планера.** |
| 1 | Виды летательных аппаратов.Подъёмная сила. | 1 | 1 | 2 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление крыла и хвостового оперения метательного планера.  | 1 | 1 | 2 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 3 | **Изготовление корпуса метательного планера.** **Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.** | **-** | **2** | **2** | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль.Тестирование | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 4 | Изготовление метательного планера. Сборка и регулировка. | - | 2 | 2 | Зачет № 1Кроссворд по теме «основы аэродинамики». | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 5 | Участие в соревнованиях | - | 2 | 2 | Творческаяработа № 2«запуск модели планера» | Правила соревнований |  |  |
| **Блок 3. Модель судна с электродвигателем.** |
| 1 | Виды судов.Условия плавания тел. | 1 | 1 | 2 |  |  |  |  |
| 2 | Выбор объекта моделирования. Элементы электротехники. | 1 | 1 | 2 | непрямой контроль, беседа | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 3 | Изготовление корпуса модели | 1 | 5 | 6 | Наблюдение, контроль размерений, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны |  |  |
| 4 | Изготовление и монтаж механического оснащения | 1 | 3 | 4 | Наблюдение, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 5 | Изготовление надстройки и деталировки модели. | - | 2 | 2 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Чертежи, схемы, развёртки |  |  |
| 6 | Окраска элементов модели, сборка и регулировка. | - | 2 | 2 | Контроль окраски | Технические средства обучения, наглядные пособия, схемы вариантов окраски |  |  |
|  **Блок 4. Макет военной техники времён ВОВ** |
| 1 | Выбор объекта моделирования.  Изготовление  модели военной техники | 1 | 7 | 8 | Наблюдение, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление модели военной техники.Участие в выставке. |  | 2 | 2 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
|  | Заключительное занятие.Промежуточная аттестация по итогам 2 года обучения. | 1 | 1 | 2 | беседа,тестирование | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| **Итого:** | **14** | **52** | **66** |  |  |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО МОДУЛЯ**

**Вводное занятие. Правила безопасной работы в объединении.**

*Теория.* Цели и задачи учебного года. Правила поведения в помещении СЮТ, на занятиях. Правила Техники безопасности.

*Практика.*  Демонстрация моделей.

**Чертежи. Виды чертежей. Графическая развёртка модели.**

 *Теория* Понятие чертежа модели. Понятие масштаба чертежа и модели. Измерительные и чертежные инструменты, правильные приемы их использования. Плоскостные и объемные фигуры. Развертки. М и методы построения. Построение разверток с использованием компьютерных программ

*Практика.*  Сборка автомобиля из картонной развёртки.

**Блок 1. Объёмная модель автомобиля с воздушным винтом**

1. **Строение автомобиля.**

*Теория.* Основные детали автомобиля и их назначение. Техника безопасности при работе.

*Практика.* Рассматривание схем устройства автомобиля и выделение основных частей.

1. **Выбор объекта моделирования. Изготовление ходовой части автомобиля.**

 *Теория.* Основные детали аэромобиля и их назначение. Основы аэродинамики. Построение рабочего чертежа. Составление технологической карты. Техника безопасности при работе.

*Практика.* Изготовление ходовой части модели.

1. **Установка движителя модели.**

*Теория.* Рабочий чертеж. Виды двигателей для моделей. Аккумуляторы. Электрические цепи в моделях.Воздушный винт. Техника безопасности при работе.

*Практика.* Составление технологической карты. Изготовление фундамента двигателя. Установка двигателя. Центровка модели.

1. **Изготовление кузова автомобиля**

*Теория.* Рабочий чертеж. Выбор схемы окраски автомобиля. Техника безопасности при работе.

*Практика.* Составление технологической карты. Изготовление сборка элементов кузова автомобиля. Окраска кузова автомобиля.

1. **Участие в соревнованиях.**

*Теория.* Правила проведения соревнований. Правила поведения на соревнованиях. Техника безопасности во время поездок и на улицах города.

 *Практика.* Творческая работа № 1«запуск модели автомобиля с воздушным винтом»

 Участие в соревнованиях на точность прохождения трассы.

**Блок 2. Модель метательного планера.**

1. **Виды летательных аппаратов. Подъёмная сила.**

*Теория.* История развития авиации. Виды летательных аппаратов. Свойства воздуха. Подъёмная сила.

 *Практика.* Составление картинки летательных аппаратов из пазлов.

1. **Изготовление крыла и хвостового оперения метательного планера.**

*Теория.* Геометрия крыла. Нагрузка на крыло. Профили аэродинамических поверхностей. Влияние положения центра тяжести на полет модели. Корректировка центра тяжести модели. Техника безопасности при работе.

 *Практика.* Изготовление крыла и хвостового оперения с использованием шаблонов.

1. **Изготовление корпуса метательного планера. Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.**

 *Теория.* Техника безопасности при работе.

 *Практика.* Изготовление крыла и хвостового оперения с использованием шаблонов.

 Тестирование по итогам 1 полугодия 2 года освоения содержания общеразвивающей Программы..

1. **Изготовление метательного планера. Сборка и регулировка.**

 *Теория.* Техника безопасности при работе.

*Практика.* Сборка, окраска и регулировка метательного планера. Кроссворд по теме «основы аэродинамики».

1. **Участие в соревнованиях.**

*Теория.* Правила проведения соревнований. Правила поведения на соревнованиях. Техника безопасности во время поездок и на улицах города.

*Практика.* Участие в соревнованиях на точность и дальность полёта. Творческая работа № 2«запуск модели планера».

**Блок 3. Модель судна с электродвигателем.**

1. **Виды судов. Условия плавания тел.**

*Теория.* Виды современных судов. Свойства воды. Архимедова сила. Условия плавания тел.

*Практика*. Выяснение условий плавания тела на примере подводной лодки.

1. **Выбор объекта моделирования. Элементы электротехники.**

*Теория.* Сбор досье (чертежа, схемы, фотографии) для моделирования корабля. Определение масштаба.

 Электрический ток. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы измерения электрического напряжения. Техника безопасного труда.

 Последовательная и параллельная электрические цепи. Электрическое сопро­тивление. Единицы измерения электрического сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Электрическая емкость. Единицы измерения.

*Практика*. Составление простейшей электрической ципи с последовательным соединением. Составление простейшей электрической ципи с параллельным соединением.

1. **Изготовление корпуса модели.**

*Теория.* Чертёж, измерительные и чертежные инструменты, правильные приемы их использования. Приемы работы с древесиной, ПВХ, пенополистиролом. Инструменты и техника безопасности при их обработке.

*Практика.* Составление технологической карты. Элементов корпуса модели судна.

1. **Изготовление и монтаж механического оснащения.**

*Теория.* Виды, назначение и устройство ходовой части модели (рулевое устройство, кронштейн, дейдвудная труба, вал, винт и др.). Технология склейки элементов из материалов разного типа. Техника безопасного труда.

*Практика.* Составление технологической карты. Изготовление и установка механического оснащения модели.

1. **Изготовление надстройки и деталировки модели.**

*Практика.* Изготовление надстройки и деталей модели корабля по чертежу, схеме.

1. **Окраска элементов модели, сборка и регулировка.**

*Практика.* Окраска элементов модели корабля. Сборка. Регулировка модели.

**Блок 4. Макет военной техники времён ВОВ.**

1. Выбор объекта моделирования. Изготовление макета военной техники.

*Теория.* Рассказ о Великой Отечественной войне. Видах и роли военной техники.Выбор объекта моделирования советской военной техник времён Великой отечественной войны. Подготовка рабочей документации (чертежи, схемы, фотографий). Правила техники безопасной работы.

*Практика.* Изготовление моделей.

1. **Изготовление макета военной техники.**

*Практика.* Изготовление, отделка и окраска макета.

**Заключительное занятие.** **Промежуточная аттестация по итогам 2 года обучения.**

*Теория.* Подведение итогов за год, прогнозирование деятельности на следующий учебный год.

*Практика.* Тестирование по итогам 2 года освоения содержания общеразвивающей Программы.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ 4**

**«ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для обеспечения целенаправленной системы работы с учащимися в летнее время разработан модуль  «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория», который включает в себя разноплановую деятельность, позволяет раскрыть индивидуальность, творческие технические, художественные способности каждого ребенка, способствует нравственному социально-духовному развитию личности, расширяет технический кругозор ребенка, повышает его уверенность в себе. Предлагаемые формы работы позволяют ребенку погрузиться в основы практической деятельности, что необходимо для жизнеутверждающих перемен в его самоорганизации, творчестве, в управлении саморазвитием.

Модуль «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» имеет техническую направленность. Модуль способствует формированию у учащихся потребности в получении дополнительных знаний в области технического творчества.

По продолжительности блок реализуется в течение 7 недель. Особенностью летних мероприятий является их оперативность и практико-ориентированная направленность.

**Цель:** формирование самостоятельности при разработке и изготовлении деталей моделей и макетов, технологических карт для изготовления узлов и деталей модели

**Задачи:**

**Образовательные задачи модуля:**

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации своей деятельности;

**Учебные задачи модуля:**

* сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
* сформировать умение по составлению технологических карт для изготовления узлов и деталей модели;
* эффективно использовать базовые умения для построения моделей

Срок реализации модуля 4 - 7 недель, 14 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Срок обучения – с 01 июня по 15 июля.

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 7 недель.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

«Лаборатория юного инженера»

**ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

 (4-ый модуль)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Содержание: наименование разделов и тем** | **Теория** | **Практика** | **Всего** **часов** | **Формы контроля** | **Методическое обеспечение** | **Дата****проведения** | **Коррекция** |
| 4 | **«Творческая лаборатория»** | **2** | **12** | **14** |  |  |  |  |
| 4.1 | Модель вертолёта | 1 | 5 | 6 | беседа,непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 4.2 | Автомобиль на резиномоторе | 1 | 7 | 8 | беседа,непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

**4 МОДУЛЬ**

Уроки мастерства через освоение приемов работы с различными материалами.

**Основные методы организации деятельности:**

* Метод игры. Игра для учащихся – самый важный вид их деятельности. Использование игры обращено к раскрытию потенциала каждого ребенка.
* Метод коллективной творческой деятельности. Учащийся участвует в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми, что позволяет реализовать его творческий потенциал.
* Метод самостоятельности и инициативы. Учащиеся способны на смелые идеи, фантазии. Нужно только вовремя поддержать их инициативу и дать немного самостоятельности. Тогда успех делу обеспечен.
* Метод состязательности. Состязание стимулирует к поиску, открытию побед над собой.
* Метод опоры на положительные эмоции ребенка. Создание ситуации успеха для каждого.

**Показатели результативности реализации модуля:**

* Организованность и  целенаправленность в проведении модуля;
* Активность учащегося в освоении новых знаний, умений, навыков на занятиях объединения.

**Ожидаемые результаты реализации модуля:**

* Приобретение учащимся дополнительных знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* Принятие учащимся норм культуры взаимоотношений в совместной деятельности, основанных на общечеловеческих ценностях;
* Освоение учащимся способов сохранения и укрепления своего здоровья.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ 5**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Модуль 5 имеет техническую направленность. Учащиеся знакомятся с современными методами проектно-конструкторской деятельности, системами дистанционного управления, продолжают знакомиться с технической терминологией и измерительными приборами, на практике осваивают технологии обработки различных материалов, технологические операции подготовки поверхностей деталей и изделий к окраске, операции изготовления по шаблонам, инструкционным картам и простейшим чертежам. Учатся самостоятельно изготавливать рабочие чертежи и технологические карты деталей, самостоятельно осваивают навыки работы на станках.

Актуальность модуля заключается в том, что он способствует углублению навыков в техническом творчестве. Занятия техническим творчеством позволяют создать условия для раскрытия таланта ребёнка, освоить основы инженерной науки, приобрести опыт практического применения своих знаний и умений на практике, увидеть межпредметные связи, самостоятельно ставить конструкторские задачи и определять пути их достижения.

**Цель:** ознакомление с современными методами проектно-конструкторской деятельности, с системами дистанционного управления, освоение первоначальных навыков работы на станках, самостоятельное изготовление рабочих чертежей и технологических карт деталей.

**Задачи:**

**Образовательные задачи модуля:**

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации своей деятельности;

**Учебные задачи модуля:**

* сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
* сформировать умение по составлению технологических карт для изготовления узлов и деталей модели;
* эффективно использовать базовые умения для построения моделей

Срок реализации модуля 5 - 1 год, 66 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Срок обучения – с 1 сентября по 31 мая.

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 39 недель.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

«Лаборатория юного инженера »

 ( пятый модуль)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Содержание: наименование разделов и тем** | **Теория** | **Практика** | **Всего** **часов** | **Формы контроля** | **Методическое** **обеспечение** | **Дата****проведения** | **Коррекция** |
| 1 | Вводное занятие. Правила безопасной работы в объединении | 1 | 1 | 2 | Беседа, опрос | Наглядные пособия, инструкции по ТБ,демонстрация готовых моделей. |  |  |
| **Блок 1. Учимся паять** |
| 1 | Конструкция паяльника (мощность).Припой и флюс. | 1 | 1 | 2 | Беседа, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия, шаблоны, инструкционная карта |  |  |
| 2 | Правила качественной пайки. | 1 | 1 | 2 | Беседа, опрос, взаимоконтрольТворческая работа №1 «пайка разнообразных фигур» | Технические средства обучения, наглядные пособия. |  |  |
| **Блок 2. Основы сверления и токарной обработки металлов** |
| 1 | Сверлильный станок. Сверление материалов. | 1 | 1 | 2 | Практическая работа №1 «сверление различных материалов»контроль | Технические средства обучения, наглядные пособия. |  |  |
| 2 | Токарный станок. Режущий инструмент токарного станка. | 1 | 1 | 2 | Беседа, опрос Практическая работа №2 «Измерение диаметров» | Технические средства обучения, наглядные пособия. |  |  |
| 33 | Принципы токарной обработки металлов. | 1 | 1 | 2 | Наблюдение, контроль.Практическая работа №3 «Токарная обработка деталей» | Технические средства обучения, наглядные пособия. |  |  |
| **Блок 3. Радиоуправляемая модель – копия автомобиля** |
| 1 | Выбор объекта моделирования.Основные принципы радиоуправления. | 1 | 1 | 2 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление ходовой части модели автомобиля. | 1 | 5 | 6 | непрямой контроль, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 3 | Монтирование элементов радиоуправления. | - | 2 | 2 | Беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль. | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 4 | Изготовление кузова модели автомобиля. | - | 4 | 4 | непрямой контроль, взаимоконтроль. | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 5 | Окраска модели автомобиля.Настройка и регулировка. | - | 4 | 4 | Творческаяработа № 2«запуск модели автомобиля» | Правила соревнований |  |  |
|  **Блок 4. Знакомимся с редуктором** |
| 1 | Знакомимся с редуктором.Виды передачи движения.Простейшие редукторы  | 1 | 1 | 2 | непрямой контроль, беседа | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | **Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.** | **1** | **1** | **2** | Творческаяработа № 2«запуск модели автомобиля» |  |  |  |
| **Блок 5. Знакомимся с аккумуляторами** |
| 1 | Виды аккумуляторов. Безопасная работа с аккумуляторами. | 1 | 1 | 2 | Наблюдение, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Соединение в блоки. | 1 | 1 | 2 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| **Блок 6. Радиоуправляемая модель судна** |
| 1 | Выбор объекта моделирования. | 1 | 1 | 2 | непрямой контроль, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 2 | Изготовление и монтаж механического оснащения  | - | 4 | 4 | контроль, опрос | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 3 | Участие в соревнованиях | - | 2 | 2 | Соревнования | Правила соревнований |  |  |
| 4 | Изготовление корпуса модели | 1 | 5 | 6 | Контроль измерений | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 5 | Изготовление надстроек | - | 4 | 4 | Контроль измерений | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 6 | Изготовление деталировки. | 1 | 5 | 6 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 7 | Окраска модели судна.Регулировка модели. | - | 2 | 2 | Контроль окраски и измерений. | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 8 | Заключительное занятие. Итоговая аттестация по результатам освоения программы. | 1 | 1 | 2 | тестирование | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| **Итого:** | **16** | **50** | **66** |  |  |  |  |

 **СОДЕРЖАНИЕ ПЯТОГО МОДУЛЯ**

 **Вводное занятие. Правила безопасной работы в объединении.**

*Теория.* Цели и задачи учебного года. Правила поведения в помещении СЮТ, на занятиях. Правила Техника безопасной работы.

*Практика.*  Демонстрация моделей.

**Блок 1. Учимся паять.**

1. **Припой и флюс. Конструкция паяльника (мощность).**

*Теория.* Пайка. Электрический паяльник. Припои, флюсы, применяемые при пайке. Правила пайки. Правила Техника безопасной работы.

*Практика.*  Учебный демонтаж. Пайка проводников, радиодеталей, учебных блоков и панелей.

1. **Правила качественной пайки.**

*Теория.* Подготовка паяльника. Подготовка деталей к пайке. Различные виды пайки. Ошибки и способы их устранения. Техника безопасной работы.

*Практика.*  Творческая работа №1 «пайка разнообразных фигур».

**Блок 2. Основы сверления и токарной обработки металлов.**

1. **Токарный станок. Режущий инструмент токарного станка.**

*Теория.* Базовые элементы токарного станка. Стандартные токарные операции. Измерительный инструмент ( штангенциркуль, микрометр, измерительная линейка). Техника безопасной работы.

*Практика.* Практическая работа №1 «Измерение диаметров при помощи штангенциркуля»

1. **Принципы токарной обработки металлов.**

*Теория.* Виды резцов. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей. Центрирование отверстий. Сверление. Растачивание цилиндрических отверстий. Техника безопасной работы.

*Практика.* Практическая работа №2 «Токарная обработка деталей»

**Блок 3. Радиоуправляемая модель – копия автомобиля.**

1. **Выбор объекта моделирования. Основные принципы радиоуправления.**

*Теория.* Выбор прототипа для моделирования. Подготовка досье модели (чертежи, схемы, фотографии). Основные принципы радиоуправления моделями. Сервоприводы. Построение рабочего чертежа. Составление технологических карт. Техника безопасности при работе.

*Практика.*  Демонстрация передатчика. Приёмка сигналов. Сервоприводов.

1. **Изготовление и монтаж механического оснащения.**

*Теория.* Назначение деталей. Кинематика моделей. Электродвигатель. Электрические цепи. Управление электродвигателем. Токарная обработка деталей. Техника безопасности при работе.

*Практика.*  Изготовление фундаментов сервоприводов. Изготовление элементов управления моделью. Изготовление колёс. Технология склейки материалов.

1. **Монтирование элементов радиоуправления.**

*Практика.*  Установка и настройка элементов управления моделью.

1. **Изготовление кузова автомобиля**.

*Практика.*  Изготовление деталей кузова модели.

1. **Окраска модели автомобиля. Настройка и регулировка. Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия**

 *Практика.*  Окраска модели автомобиля. Регулировка и настройка модели.

 **Блок 4. Знакомимся с редуктором. Виды передачи движения. Простейшие редукторы.**

*Теория.* Понятие о принципах действия передающих механизмов и видах передач движения. Устройство и принцип работы редуктора. Виды редукторов.

*Практика.*  Решение задач на конструктор­скую смекалку по обеспечению передачи движения в различ­ных механизмах.

**Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия**

Тестирование. Творческая работа № 2«запуск модели автомобиля».

**Участие в соревнованиях.**

*Практика.* Участие в соревнованиях на скорость и точность прохождения дистанции.

**Блок 5. Знакомимся с аккумуляторами.**

1. **Виды аккумуляторов. Безопасная работа с аккумуляторами.**

*Теория.* Виды аккумуляторов и их характеристики. Понятие электрическая ёмкость аккумулятора. Применение аккумуляторов в технике, моделизме, повседневной жизни. Техника безопасной работы с аккумуляторами.

*Практика.*  Измерение напряжения аккумуляторов разного типа. Демонстрация зарядных устройств.

1. **Соединение аккумуляторов в блоки.**

*Теория.* Соединение аккумуляторов последовательно и параллельно. Изменение характеристик при последовательном и параллельном соединении аккумуляторов. Техника безопасной работы с аккумуляторами.

*Практика.*  Соединение элементов в батареи. Измерение напряжения батарей аккумуляторов.

**Блок 6. Радиоуправляемая модель судна.**

1. **Выбор объекта моделирования.**

*Теория.* Выбор прототипа для моделирования. Подготовка досье модели (чертежи, схемы, фотографии). Определение масштаба. Определение основных размерений.

*Практика.* Работа с чертежом. Подготовка шаблонов теоретического чертежа. Составление инструкционных карт.

1. **Изготовление и монтаж механического оснащения.**

*Практика.* Техника безопасной работы.Составление технологической карты. Изготовление элементов механического оснащения модели. Токарная обработка деталей. Сборка элементов механического оснащения модели.

1. **Участие в соревнованиях.**

*Практика.* Участие в соревнованиях на точность прохождения дистанции.

1. **Изготовление корпуса модели**

*Теория.* Конструкция корпуса судна. Материалы применяемые при изготовлении корпуса.Технология склеивания элементов корпуса. Техника безопасности при обработке материалов.

*Практика.* Работа с чертежом. Изготовление шпангоутов, киля. Сборка корпуса модели судна. Подготовка к окраске.

1. **Изготовление надстроек**

*Практика.* Работа с чертежом. Изготовление надстроек. Подготовка к окраске.

1. **Изготовление деталировки.**

*Практика.* Работа с чертежом. Изготовление деталировки ( мачты, прожекторы, спасательные средства, якорь и др.).

 **7. Окраска модели автомобиля. Регулировка модели.**

*Практика.* Окраска элементов модели судна. Сборка элементов модели. Дифферентовка судна.

**Заключительное занятие.**

 **Итоговая аттестация по результатам освоения программы.**

*Теория.* Подведение итогов работы за год. Подведение итогов работы в объединении по Программе. Прогнозирование дальнейшей творческой деятельности.

*Практика.* Тестирование по результатам освоения общеразвивающей программы «Лаборатория юного инженера».

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ 6**

**«ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для обеспечения целенаправленной системы работы с учащимися в летнее время разработан модуль  «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория», который включает в себя разноплановую деятельность, позволяет раскрыть индивидуальность, творческие технические, художественные способности каждого ребенка, способствует нравственному социально-духовному развитию личности, расширяет технический кругозор ребенка, повышает его уверенность в себе. Предлагаемые формы работы позволяют ребенку погрузиться в основы практической деятельности, что необходимо для жизнеутверждающих перемен в его самоорганизации, творчестве, в управлении саморазвитием.

Модуль «Летний калейдоскоп. Творческая лаборатория» имеет техническую направленность. Модуль способствует формированию у учащихся потребности в получении дополнительных знаний в области технического творчества.

По продолжительности блок реализуется в течение 7 недель. Особенностью летних мероприятий является их оперативность и практико-ориентированная направленность.

**Цель:** ознакомление с современными методами проектно-конструкторской деятельности, с системами дистанционного управления, освоение первоначальных навыков работы на станках, самостоятельное изготовление рабочих чертежей и технологических карт деталей.

**Задачи:**

**Образовательные задачи модуля:**

* способствование формированию системы конструкторских знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* способствовать формированию умений и навыков работы с инструментами;
* способствовать формированию умения организации своей деятельности;

**Учебные задачи модуля:**

* сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
* сформировать умение по составлению технологических карт для изготовления узлов и деталей модели;
* эффективно использовать базовые умения для построения моделей

Срок реализации модуля 6 - 7 недель, 14 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Срок обучения – с 01 июня по 15 июля.

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 7 недель.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей модульной программы

«Лаборатория юного инженера»

**ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

 (6-ой модуль)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Содержание: наименование разделов и тем** | **Теория** | **Практика** | **Всего** **часов** | **Формы контроля** | **Методическое обеспечение** | **Дата****проведения** | **Коррекция** |
| 6 | **«Творческая лаборатория»** | **3** | **11** | **14** |  |  |  |  |
| 6.1 | Воздушный змей | 1 | 7 | 8 | беседа,непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 6.2 | Тренировочные запуски моделей кораблей | 1 | 1 | 2 | беседа, непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 6.3 | Тренировочные запуски моделей автомобилей | 1 | 1 | 2 | непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |
| 6.4 | Творческое задание по выбору |  | 2 | 2 | беседа,непрямой контроль, взаимоконтроль | Технические средства обучения, наглядные пособия |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**ЛЕТНИЙ КАЛЕЙДОСКОП. ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

**6 МОДУЛЬ**

Уроки мастерства через освоение приемов работы с различными материалами.

**Основные методы организации деятельности:**

* Метод игры. Игра для учащихся – самый важный вид их деятельности. Использование игры обращено к раскрытию потенциала каждого ребенка.
* Метод коллективной творческой деятельности. Учащийся участвует в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми, что позволяет реализовать его творческий потенциал.
* Метод самостоятельности и инициативы. Учащиеся способны на смелые идеи, фантазии. Нужно только вовремя поддержать их инициативу и дать немного самостоятельности. Тогда успех делу обеспечен.
* Метод состязательности. Состязание стимулирует к поиску, открытию побед над собой.
* Метод опоры на положительные эмоции ребенка. Создание ситуации успеха для каждого.

**Показатели результативности реализации модуля:**

* Организованность и  целенаправленность в проведении модуля;
* Активность учащегося в освоении новых знаний, умений, навыков на занятиях объединения.

**Ожидаемые результаты реализации модуля:**

* Приобретение учащимся дополнительных знаний, умений и навыков в области технического творчества;
* Принятие учащимся норм культуры взаимоотношений в совместной деятельности, основанных на общечеловеческих ценностях;
* Освоение учащимся способов сохранения и укрепления своего здоровья.

**2 Комплекс организационно-педагогических условий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Год обучения | Объем учебных часов | Всегоучебных недель | Количество учебных дней | Режим работы |
| 1 | 1 | 80 | 46 | 80 | 1 занятие по 2 часа |
| 2 | 2 | 80 | 46 | 80 | 1 занятие по 2 часа |
| 3 | 3 | 80 | 46 | 80 | 1 занятие по 2 часа |

**Условия реализации Программы**

 Для реализации Программы необходим отдельный хорошо освещённый учебный кабинет, оснащённый мебелью и специальным оборудованием, компьютером и выходом в интернет; отдельная хорошо освящённая и проветриваемая учебная мастерская для станочного оборудования.

 **Материально – техническое обеспечение**

 **Учебный кабинет**

1. Кабинет на 12 рабочих мест (ученические столы, стулья), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно – гигиеническим требованиям;
2. Стол педагога – 1шт.
3. Телевизор.
4. Стол для паяльных работ.
5. Инструменты для работы из расчёта комплект на одного обучающегося: простой карандаш (Т, ТМ, М), линейка металлическая 150-300 мм, лобзик, ножницы, набор надфилей, напильник (мелкая и средняя насечка), набор наждачной бумаги различной зернистости (60, 120, 240, 320, 400), шило, циркуль, канцелярский нож.

 **Учебная мастерская**

1. Компрессор для покрасочных работ и аэрограф с комплектом насадок.
2. Сейф для хранения лакокрасочных материалов.
3. Вытяжной шкаф для покрасочных работ.
4. Приспособление для шлифования.

**Станочное оборудование**

1. Фрезерный станок (с комплектом приспособлений и резцами).
2. Токарный станок (с комплектом приспособлений и резцами).
3. Сверлильный станок (с комплектом приспособлений и резцами).
4. Заточной станок.
5. Циркулярная пила.
6. Настольная высокоточная пила;

 **Электрооборудование**

1. Выпрямитель с автотрансформатором.
2. Зарядно-разрядная станция.
3. Мультиметр.
4. Сушильный шкаф.
5. Фен.
6. Паяльники различной мощности.
7. Электродрель.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Буйлова Л. Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст] / Л. Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — №15. — С. 567-572.
2. Буйлова Л. Н., Павлов А.В. Шаблон дополнительной общеобразовательной программы. [Текст] / Л. Н. Буйлова, А.В. Павлов. Материалы вебинара «Разработка и оценка дополнительных общеразвивающих программ». – Москва. – 2015.
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. М. - Министерство образования и науки России, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования». - 2015 г.- 21 с.
4. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей Министерства образования (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06–1844).
5. Разработка дополнительной общеобразовательной программы. Методический сборник МБОУ ДО «Центр творческого развития и гуманитарного образования». – г. Красноярск. – 2014. – 37с.

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ**

1. Андрианов, П.Н. Техническое творчество учащихся [Текст]: пособие для учителей и руководителей кружков / П.Н.Андрианов. – М.: Просвещение, 1986. – 128 с.
2. Ермаков, А.М. Простейшие авиамодели/А.М.Ермаков.- М.:Просвещение, 2000.- 132 с.
3. Занкова, Л.В. Обучение и развитие [Текст] / Л.В. Занкова // Педагогика. - 1975. - №3. –

 С. 2 – 24.

1. Кудишин, И.В.Самолеты/ И.В. Кудишин. – М.: ЗАО «РОСМЭН – ПРЕСС», 2006. – 106 с. – ISBN 5-353-02175-4.
2. Миль ,Г. Электрические приводы для моделей/ Г.Миль. – М.: ДОСААФ, 2001. – 221 с.
3. Перевертень, Г.И. Техническое творчество в начальных классах/ Г.И. Перевертень. – М.: Просвещение, 2002. – 160 с. – ISBN 5-09-0004-0.
4. Сергеева, Н.А. Модель деятельности педагога по обеспечению эмоционального благополучия младших школьников/Н.А.Сергеева, Воспитание школьников. – 2003. - №4. – С.12 – 14.
5. Твори, выдумывай, пробуй!: Сб. бум моделей/ О.Е. Замотин, Е.Ф.Рябчиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2005. – 144 с.
6. Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить/ В.О. Шпаковский. - М.: Просвещение, 1990. – 190 с.

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Замятин, В.М.Планеры и планеризм/ В.М.Замятин.-М.: Машиностроение, 1974.-98 с.
2. Перевертень, Г.И. Техническое творчество в начальных классах/ Г.И. Перевертень. – М.: Просвещение, 2002. – 160 с. – ISBN 5-09-0004-0.
3. Твори, выдумывай, пробуй!: Сб. бум моделей/ О.Е. Замотин, Е.Ф.Рябчиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2005. – 144 с.