

Управление образования г.Волгодонска

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА**

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
Протокол от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО
«Станция юных техников»
г. Волгодонска
_____ Л.В. Рязанкина

Приказ от
«_____» _____ 20__ г.
№ _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ФТК-Инженерное конструирование»**

Вид программы: модифицированная

Тип программы: модульная

Уровень программы: базовый

Возраст детей: от 9 до 17 лет

Срок реализации: 1 год

72 учебных часа

Разработчик: педагог дополнительного
образования высшей категории
Бильченко Константин Дмитриевич

Волгодонск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	5
2.1 Учебный план	5
2.2 Календарный учебный график	7
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
3.1 Условия реализации программы.....	8
3.2 Формы контроля и аттестации	8
3.3 Планируемые результаты.....	8
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	10
V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	13
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
VII. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	18
Приложение 1	18

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «ФТК-Инженерное конструирование» базового уровня разработана на основе комплексной дополнительной общеразвивающей программы «ФТК: формула техники и креатива» (модули «Робототехника», «Электроника», «Научно-исследовательское общество», «3D-моделирование») с учётом стандартов сети Атомклассов. Предполагается работа с группой из 10 учащихся, занятия будут проводиться 1 раза в неделю по 2 часа (общее количество часов в год – 72). В группе будут заниматься учащиеся, имеющие опыт работы по модулю «Электроника» и планирующие участвовать в конкурсах проекта «Школа Росатома», в том числе конкурсах сети Атомклассов.

Актуальность программы связана с бурным развитием робототехники, стабильно высоким интересом детей и их родителей к этой сфере, приоритетами государственной политики в области развития инженерно-технического творчества и повышения престижа технических профессий.

Отличительные особенности программы, новизна:

Программа реализует личностно-деятельностный подход к образованию, предусматривая комплексное освоение робототехники, электроники, основ 3D-моделирования в сочетании с участием в конкурсах, соревнованиях, конференциях. Программа предполагает активную подготовку и участие детей в робототехнических соревнованиях и различных конкурсах, что способствует повышению их мотивации и развитию личностных качеств. В рамках программы может реализовываться индивидуальный образовательный маршрут для учащихся с особыми образовательными потребностями. Содержание программы позволяет видоизменять темы занятий в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся, варьируя последовательность тем и объем их изложения. Модульная структура учебного плана предусматривает параллельное освоение нескольких тем. В программу включены темы, не связанные напрямую с электроникой и робототехникой, но способствующие развитию технического мышления и формированию мелкой моторики и усидчивости у детей (работа с бумагой, картоном, 3D-ручками).

Цель: создание условий для развития личности ребёнка путем реализации его индивидуальных способностей в процессе творческой деятельности с использованием современных технологий.

Задачи:

развивающие:

- развитие памяти, логического мышления;
- формирование потребности в самопознании и самосовершенствовании;
- развитие способности к обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

воспитательные:

- воспитание чувства ответственности, самодисциплины;
- воспитание способности к самоорганизации;
- создание условий для развития у детей инициативы, пытливости, самостоятельности;
- формирование навыков работы в команде на основе договора и взаимной поддержки;
- создание условий для профессионального самоопределения учащихся.

обучающие:

- создание условий для освоения учащимися информационных технологий и приёмов работы с изучаемыми программными средствами;
- обучение специальным знаниям, умениям, навыкам в области конструирования и программирования;
- выработка умения планировать свою работу.

Характеристика программы

Направленность: техническая.

Тип: модульная.

Вид: модифицированная.

Уровень освоения: базовый.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 год, объем – 72 учебных часа (2 часа в неделю).

Режим занятий

Продолжительность учебного часа во время групповых занятий, в соответствии с уставом учреждения, равна 40 минутам. При проведении занятия, длящегося несколько учебных часов, между ними проводится перерыв (в это время проветривается помещение, проводится физическая и интеллектуальная разминка). Между занятиями также происходит проветривание помещения.

Тип занятий: практические, комбинированные, диагностические, тренировочные.

Форма обучения: очная.

Адресат программы: дети 9-17 лет, проявляющие интерес к конструированию, электронике, робототехнике.

Наполняемость группы: 10 учащихся.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

Таблица 1

Учебный план					
№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1. Вводное занятие. Работа с бумагой и картоном (16 ч.)					
1.1	Тема: Вводное занятие.	1	1	2	Наблюдение, опрос
1.2	Тема: Работа с бумагой и картоном.	2	12	14	Выполнение практического задания
Модуль 2. Изготовление корпусов устройств (10 ч.)					
4.1	Тема: Изготовление корпусов устройств.	4	6	10	Выполнение практического задания
Модуль 3. Радиокomпоненты и микроконтроллеры (16 ч.)					
5.1	Тема: Радиокomпоненты и микроконтроллеры.	6	10	16	Выполнение практического задания
Модуль 4. 3D-моделирование (12 ч.)					
6.1	Тема: 3D-моделирование.	4	8	12	Выполнение практического задания
Модуль 5. Подготовка к участию в конкурсах (16 ч.)					
7.1	Тема: Подготовка к участию в конкурсах.	2	14	16	Наблюдение, выполнение практического задания
Модуль 6. Итоговое занятие (2 ч.)					
8.1	Тема: Итоговое занятие.	0	2	2	Наблюдение, опрос, выполнение практического задания
Итого:		19	53	72	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Вводное занятие. Работа с бумагой и картоном (16 ч.)

Тема 1. Вводное занятие.

Цель: объяснить учащимся правила поведения в объединении и правила безопасности при работе с используемым оборудованием.

Правила поведения в объединении. Правила гигиены. Безопасность в различных условиях. Противопожарная и антитеррористическая безопасность. Правила безопасности при работе с режущим инструментом и другими видами инструментов. Правила работы на компьютере.

Практика: прохождение тестирования и выполнение практических задач по безопасности.

Тема 2. Работа с бумагой и картоном.

Цель: научить детей основам моделирования с использованием простейших материалов.

Обучение различным приемам работы с бумагой. Знакомство с основными геометрическими понятиями и базовыми формами оригами. Изготовление различных моделей из картона.

Практика: создание моделей по инструкциям и самостоятельно.

Модуль 2. Изготовление корпусов устройств (10 ч.)

Тема 1. Изготовление корпусов устройств.

Цель: предоставить учащимся возможность использования подручных материалов для изготовления корпусов различных электронных устройств.

Работа с пилящим, режущим и шлифовальным инструментом. Выпиливание, узоры, резьба по фанере. Выпиливание лобзиком. Выжигание. Оформление выпиленных конструкций.

Практика: разметка, выпиливание, выжигание, сборка корпусов.

Модуль 3. Радиокомпоненты и микроконтроллеры (16 ч.)

Тема 1. Радиокомпоненты и микроконтроллеры.

Цель: научить ребят грамотно демонтировать радиокомпоненты и разбираться в маркировке деталей, продемонстрировать основы программирования микроконтроллеров.

Виды радиодеталей. Резисторы, конденсаторы, транзисторы, диоды. Маркировка деталей. Приёмы демонтажа радиокомпонентов. Микроконтроллеры. Arduino. Программирование микроконтроллеров.

Практика: демонтаж и сортировка радиокомпонентов, программирование Arduino.

Модуль 4. 3D-моделирование (12 ч.)

Тема 1. 3D-моделирование.

Цель: научить ребят основам 3D-моделирования в программах Компас и TinkerCAD.

Интерфейс программ Компас и TinkerCAD. Основные инструменты. Приёмы работы. Создание различных моделей. Сохранение и экспорт объектов.

Практика: 3D-моделирование в указанных средах.

Модуль 5. Подготовка к участию в конкурсах (16 ч.)

Тема 1. Участие в конкурсах Атомклассов и проекта «Школа Росатома».

Цель: способствовать развитию творческого мышления учащихся и навыков работы над проектами.

Конкурсы сети Атомклассов и проекта «Школа Росатома». Соревнования «Энергия в действии». Изучение регламентов, выбор темы. Эскизное проектирование. Доработка и представление проекта. Съёмка видеороликов.

Практика: подготовка и участие в различных конкурсах.

Тема 2. Участие в научно-практических конференциях.

Цель: подготовить учащихся к демонстрации проектов на конференциях и конкурсах.

Подготовка к защите. Регламент выступления. Структура выступления. Культура речи. Презентация – помощник докладчика. Ответы на вопросы.

Практика: репетиция и последующее представление доклада на конференции Академии юных исследователей.

Итоговое занятие (2 ч.)

2.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график является приложением к общеобразовательной общеразвивающей программе (ФЗ №273, ст.2, п.9). (Приложение 1).

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

1. Компьютерный класс на 8-10 рабочих мест (процессор частотой 1 ГГц и выше, 512 Мб ОЗУ, графическая карта с поддержкой OpenGL с 64 Мб памяти, монитор с поддержкой разрешения 1024x768 и 16-битным цветом, USB-порт, дисковод CD-ROM, клавиатура, мышь, 1 Гб свободного места на диске).
2. Графическая операционная система Windows 7 (или выше) с установленным офисным пакетом.
3. Программное обеспечение Компас 3D и TinkerCAD.
4. Набор инструментов (паяльники, лобзики, выжигатели, 3D-ручки).
5. Расходные материалы (провода, припой, радиокомпоненты).
6. Старые электронные устройства для анализа и демонтажа.
7. Принтер и расходные материалы к нему.
8. Доступ в интернет.

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог, владеющий информационными технологиями на уровне продвинутого пользователя и имеющий опыт работы с используемым программным обеспечением и инструментами.

3.2 Формы контроля и аттестации

Для обеспечения анализа результативности реализации программы осуществляется предварительная, промежуточная и итоговая диагностика. Предварительная диагностика включает в себя собеседование с ребёнком и его родителями и выполнение практических заданий, она предусматривает определение уровня подготовленности ребят к освоению программы. Промежуточная диагностика осуществляется в форме подготовки и защиты творческих проектов, сдачи нормативов. Итоговая диагностика учитывает результаты промежуточной диагностики и дополнительные показатели (участие в конференциях, конкурсах и пр.). Также в рамках итоговой диагностики учащиеся выполняют творческое задание.

3.3 Планируемые результаты

Личностные

- чувство ответственности, самодисциплины;
- способность к самоорганизации;

- инициативность, пытливость, самостоятельность.

Метапредметные

- способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей её достижения;
- навыки работы в команде на основе договора и взаимной поддержки;
- развитие памяти и логического мышления.

Предметные

- умение читать и определять обозначения радиокомпонентов;
- навыки 3D-моделирования, пайки и работы с бумагой;
- опыт самостоятельной разработки и создания электронного устройства.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение включает в себя:

- учебную литературу (см. Список литературы);
- комплект тестов по различным темам;
- набор технологических карт;
- видеоуроки и инструкции по работе в используемых программах;
- справочные материалы к используемому оборудованию;
- методические разработки педагогов;
- комплект электронных схем и устройств с комментариями и инструкциями.

При реализации программы рекомендуется выделить время для занятий в форме экскурсий на предприятия, где учащиеся смогут своими глазами увидеть применение роботов и сложных технических устройств в реальной жизни. Так, в Волгодонске для этих целей подходят завод «Атоммаш», учебно-тренировочное подразделение Ростовской АЭС, мебельные предприятия и другие организации. Подготовку экскурсий желательно осуществлять в каникулярный период (на осенних, зимних и весенних каникулах) совместно с родительским комитетом (особенно если родители учащихся работают на таких предприятиях).

Рекомендации по проведению разминок на занятиях:

Учитывая, что в объединении во время занятий в помещении работа происходит в неподвижных или малоподвижных положениях (за компьютером, столом), во время перерыва детям необходима физическая разгрузка. Специалисты считают, что в статичной позе даже взрослые могут проводить лишь 30-45 минут, а потом наступает мышечное утомление. Поэтому в Фототехническом клубе Станции юных техников на протяжении многих лет занятия включают в себя "разминку" (физкультминутку) – комплекс физических упражнений, занимающий 1-2 минуты и позволяющий снять напряжение с одних групп мышц и вовлечь в работу другие.

Упражнения для разминки

Исходная позиция: встать прямо, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. После каждого упражнения возвращаться в исходную позицию.

1. Поднять руки вверх, потянуться (пятки от пола не отрывать).
2. Сжать пальцы на обеих руках в кулак, затем распрямить. Повторять 4 раза.

3. Вращать руки в кистях в одну сторону, затем в другую по 4 раза.
4. То же самое, но руки вращаются в локтях.
5. То же самое, но руки вращаются в плечах.
6. Руки на плечах, повороты влево-вправо (таз на месте). 4 раза.
7. Вращение головой: к подбородку, к правому плечу, затылком к спине, к левому плечу. 4 раза в каждую сторону. Медленно.
8. Наклоны влево-вправо: руки вдоль туловища, таз на месте. 4 раза.
9. Наклоны назад-вперёд: наклон назад, затем три наклона вперёд: пальцами рук коснуться пальцев левой ноги, пола и пальцев правой ноги. Колени не сгибать.

Упражнения для глаз (голова на месте):

1. Вправо-влево 10 раз.
2. Вверх-вниз 10 раз.
3. 10 кругов по часовой стрелке: посмотреть вверх, вправо, вниз, влево (медленно, плавно переводя взгляд из одной точки в другую по окружности).
4. 10 кругов против часовой стрелки.
5. 10 перефокусировок: палец на расстоянии 30 сантиметров от глаз, сфокусировать взгляд на пальце, затем на удалённом предмете за пальцем.
6. Помассировать глаза (или крепко зажмуриться).

В работе Фототехнического клуба, кроме физической разминки, используется и интеллектуальная. Под интеллектуальной разминкой мы понимаем упражнения, направленные на активизацию интеллектуальной деятельности – головоломки, задачи, шарады, ребусы, игры со словами и прочие интеллектуальные игры (то есть игры, которые развивают воображение, комбинаторные функции интеллекта, гибкость, а также ассоциативное мышление). В Фототехническом клубе для занятий была выбрана та разновидность разминок, которая может использоваться многократно в одной и той же группе – игры со словами, а именно – объяснение друг другу слов, написанных на карточках. Необходимость в подобной разминке вызвана хотя бы тем, что перерыв между занятиями длится 15 минут, а физкультминутка занимает лишь малую часть этого времени. В клубе подготовлен большой запас карточек (несколько тысяч) с написанными на них словами. Карточки сгруппированы в несколько наборов: в одном – имена нарицательные, в другом – географические названия, в третьем – известные люди, в четвёртом – компьютерные термины. Ведущий (педагог) берёт из картотеки стопку карточек и поочерёдно выдаёт их детям. Ребёнок, получивший карточку, читает про себя написанное на ней слово, возвращает карточку педагогу и начинает объяснять группе значение слова, не называя ни само слово, ни однокоренные слова. Если кто-то из ребят понял, какое слово было на карточке, то он поднимает руку, и педагог его спрашивает. В случае правильного ответа объяснивший и тот, кто понял слово, получают очки, и своё слово объясняет

следующий ребёнок. Если ответ был неправильным, свои версии могут высказать другие дети. Если никому не удалось ответить правильно, то тот ребёнок, который объяснял слово, получает вторую попытку (ему даётся другая карточка). Количество попыток зависит от численности группы: от одной до трёх. После того, как все ребята объяснили слова, педагог сам объясняет группе 5-10 слов из картотеки по тем же правилам.

V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Для проведения диагностики используются такие формы, как опрос, наблюдение, выполнение практических заданий, пробные соревнования и тестирование. Педагогами Фототехнического клуба разработано большое количество тестов по различным темам программы. Возможно также использование свободно распространяемых тестирующих программ.

При проведении диагностики возможно использование следующих заданий:

- анализ электронной схемы по чертежу (с поиском ошибок);
- анализ действующей электронной схемы (с выявлением и устранением неисправностей);
- дополнение схемы по образцу;
- пайка или изготовление определённой геометрической фигуры или изделия;
- сортировка радиокомпонентов по различным параметрам;
- тестирование.

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативно-правовые документы

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).
5. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в ред. от 27.09.2017).
7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ №629).
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее – Приказ № 816).
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.).
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
13. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Волгодонска.

2. Литература, использованная при составлении программы

1. Методические рекомендации по оформлению и подготовке дополнительных общеобразовательных программ к прохождению процедуры независимой оценки качества для включения в реестр сертифицированных программ. – Ростов-на-Дону, 2023.
2. Воспитание увлечением: Формирование и деятельность клубных объединений. – М., 1987.
3. Громыко Ю. В. Исследование и проектирование в образовании / Ю. В. Громыко, Н. В. Громыко // Школьные технологии. — 2005. — № 2. — С. 66-69.
4. Клуб как структурное подразделение учреждения дополнительного образования детей (из опыта работы учреждений дополнительного образования Ростовской области) – Ростов-на-Дону, 2006.
5. Кульневич С. В., Иванченко В. Н. Дополнительное образование детей: методическая служба. – Ростов-на-Дону, 2005.
6. Материалы участников Всероссийской научно-практической заочной конференции "Деятельность дополнительного образования детей в условиях реализации национальной образовательной инициативы "Наша новая школа". – М., 2011.
7. Новосельцева Н. А., Фёдоров В. В. Наши подростки: О создании детских и подростковых клубов по интересам. – М., 1989.
8. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО. – Челябинск, 2012.
9. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности. – Челябинск, 2011.
10. Программа педагога дополнительного образования детей: этапы создания, основные разделы, рекомендации. – Ростов-на-Дону, 2014.
11. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара, 2011.
12. Сборник авторских программ лауреатов и дипломантов VIII областного конкурса педагогов дополнительного образования детей «Сердце отдаю детям» в номинации «Научно-техническая». – Ростов-на-Дону, 2008.
13. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления) – Ростов-на-Дону, 2003.
14. Одарённые дети и современное образование: проблемы и перспективы. – Ростов-на-Дону, 2007.

3. Литература для учащихся и родителей

Основная

1. Бирюков С. А. Устройства на микросхемах. – М., 2000.
2. Иванов Б. С. Электроника в самоделках. – М., 1985.
3. Прянишников В. А. Электроника: Полный курс лекций. – СПб, 2004.
4. Шепелев И. П. Радиолюбителям: полезные схемы. – М., 1998.
5. Шпаковский В. О. Для тех, кто любит мастерить. – М., 1990.

Дополнительная

1. Куценко Г. И., Кононов И. Ф. Режим дня школьника. – М., 1987.
2. Линкова И. Я. Ты и твоя книга. – М., 1981.
3. Лихачёв Д. С. Письма о добром и прекрасном. – М., 1989.
4. Нагорный Б. А., Левченко В. С. На донском меридиане: Учебное пособие для учащихся средней школы. – Ростов-на-Дону, 1984.
5. Островская Л. Ф. Педагогические знания – родителям. – М., 1983.
6. Островский С. Л., Усенков Д. Ю. Как сделать презентацию к уроку? – М., 2011.
7. Почемучка. – М., 1987.
8. Саламатов Ю. П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества. – М., 1990.
9. Симаков В. А. Семья идёт в поход. – М., 1987.
10. Симонович С. В., Евсеев Г. А. Компьютер и уход за ним: Практическое руководство по эффективному обслуживанию компьютера. – М., 2005.
11. Формановская Н. И. Вы сказали: «Здравствуйте!» (Речевой этикет в нашем общении) – М., 1982.

4. Интернет-ресурсы

1. Простые схемы для начинающих электроников. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://sdelaysam-svoimirukami.ru/ehlektronika/prostye-shemy/>
2. РадиоКот:: Схемы. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.radiokot.ru/circuit/?ysclid=libh50shcy910722431>
3. Регламенты и инструкции портала «РобоФинист». Электронный ресурс. Режим доступа: <https://robofinist.notion.site/robofinist/cf894b5c92384833915adc4b3fd2ab5e>

VII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Пример календарного учебного графика программы «ФТК-Инженерное конструирование» (базовый уровень)

Модульная структура программы позволяет корректировать календарный учебный график в соответствии с расписанием соревнований, каникул, возрастными особенностями и пожеланиями учащихся, имеющимися материально-техническими условиями. Предлагаемый вариант графика рассчитан на проведение занятий в Фототехническом клубе – структурном подразделении МБУДО «Станция юных техников» г. Волгодонска (ФТК; Курчатова, 47) педагогом Фототехнического клуба К. Д. Бильченко в течение учебного года (с сентября по май) без учёта индивидуальных образовательных маршрутов, разрабатываемых индивидуально для конкретных учащихся на каждый учебный год.

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	Вводное занятие.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
2	сентябрь	Работа с бумагой.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
3	сентябрь	Работа с режущим инструментом.	2		Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
4	сентябрь	Подготовка к конкурсам Атомклассов.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
5	октябрь	Работа с фанерой.	2		Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
6	октябрь	Изготовление моделей из картона.	2		Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
7	октябрь	Конкурсы проекта «Школа	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос

		Росатома».					
8	октябрь	Работа с лобзиком.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
9	ноябрь	Бумажное моделирование.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
10	ноябрь	Разработка конструкции корпуса.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
11	ноябрь	Моделирование из бумаги.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
12	ноябрь	Выпиливание лобзиком.	2		Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
13	декабрь	Работа с фанерой.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
14	декабрь	Создание моделей из картона.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
15	декабрь	Работа с радиодеталями.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
16	декабрь	Промежуточная диагностика. Моделирование.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
17	январь	Подготовка к конференции Академии юных исследователей.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
18	январь	Подготовка к конференции Академии юных исследователей.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
19	январь	Подготовка к конференции Академии юных исследователей.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
20	январь	Подготовка к конференции Академии юных исследователей.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
21	февраль	Моделирование из фанеры.	2		Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
22	февраль	Сборка электронных устройств.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
23	февраль	3D-моделирование.	2		Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
24	февраль	Выпиливание	2		Групповая	ФТК	Выполнение

		лобзиком.			вая		практичес- кого задания
25	<i>март</i>	Подготовка к конкурсам Атомклассов.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
26	<i>март</i>	Работа с радиодетальями.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
27	<i>март</i>	Моделирование на компьютере.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
28	<i>март</i>	Работа с контроллерами.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
29	<i>апрель</i>	Моделирование из фанеры.	2		Группо- вая	ФТК	Выполнение практичес- кого задания
30	<i>апрель</i>	Размещение устройства в корпусе.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
31	<i>апрель</i>	Тестирование устройств.	2		Группо- вая	ФТК	Выполнение практичес- кого задания
32	<i>апрель</i>	Участие в конкурсах Атомклассов.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
33	<i>май</i>	Основы работы с Arduino.	2		Группо- вая	ФТК	Выполнение практичес- кого задания
34	<i>май</i>	Бумажное моделирование.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
35	<i>май</i>	Итоговая диагностика.	2		Группо- вая	ФТК	Наблюдение, опрос
36	<i>май</i>	Итоговое занятие.	2		Группо- вая	ФТК	Выполнение практичес- кого задания