

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОЗДОКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол № 1
от «01» 09 2025г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель
Методического Совета
Калоев Б.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО
ЦДТ Моздокского района
Алавердова З.А.
Бригад № 01
от «01» 09 2025г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы моделирования и прототипирования»

Объединение «Хайтек»

Тип программы: модифицированная
Общий объём программы в часах: 504 ч.
Возраст обучающихся: 10-17 лет.
Срок реализации программы: 3 года.
Уровень: 1 год – базовый;
2 год – углубленный;
3 год – проектный.

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования

Побережный Д.Ю.

г. Моздок
2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка
- 1.1. Нормативные правовые основы разработки программы
- 1.2. Направленность программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Новизна
- 1.6. Педагогическая целесообразность
- 1.7. Адресат программы
- 1.8. Срок освоения программы
- 1.9. Режим занятий
- 1.10. Формы обучения и виды занятий
- 1.11. Цель и задачи программы
2. Планируемые результаты освоения программы
- 2.1. Требования к результатам освоения программы
- 2.2. Виды и формы контроля

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план
2. Содержание учебно-тематического плана
3. Общее содержание программы

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график
2. Система условий реализации программы
- 2.1. Кадровые условия реализации программы
- 2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы
- 2.3. Материально-технические условия реализации программы
- 2.4. Учебно-методическое обеспечение программы
- 2.5. Список литературы для педагога
- 2.6. Список литературы для обучающихся

Приложение

Аннотация

Рабочая программа

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативные правовые основы разработки программы

Общеразвивающая программа основывается на ряде нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024);
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
3. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (ред. от 11.04.2022);
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» с изменениями (распоряжение Правительства РФ от 15.05.2023 г. N 1230-р);
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" с изменениями (Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 г. № 302);
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.12.2019 №649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступил в силу с 01.03.2023);
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
13. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка", утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16.
14. План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р;
15. Устав МБОУ Моздокский «ЦДТ».

1.2 Направленность программы

Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования «Хайтек» имеет техническую направленность, предполагающую дополнительное образование детей в овладение начальными базовыми навыками инженерии. Программа направлена на формирование у детей hard-skills и soft-skills (знаний, умений и навыков, необходимых для разработки проектов в сфере Хайтек, а также на развитие гибких компетенций, таких как: умение определять проблему, ставить проектную цель и задачи, умение работать в команде, выстраивая эффективную коммуникацию, умение презентовать проект).

1.3 Актуальность программы

Современное общество, являясь стремительно развивающейся системой, ориентирует детей на овладение постоянно растущим кругом знаний и дисциплин.

Мы живём в эпоху бурного развития современных технологий в промышленности. Российская экономика испытывает дефицит высококвалифицированных специалистов в науке и промышленности. Предприятия оснащаются современным технологическим оборудованием, что накладывает повышенные требования на будущих работников и операторов.

Особая роль в развитии экономики России отведена инженерам-конструкторам. Перед ними стоит задача по разработке новых типов машин и механизмов, изучению космоса, созданию новых видов оборонной техники.

Дети, являясь неутомимыми генераторами энергии, могут предлагать технические решения, которые креативны, оригинальны и позволяют реализовывать их творческие возможности. Данная программа – направлена на поиск новых идей, открытий, толчков к развитию нестандартного мышления.

В ходе изучения программы у детей появляется много возможностей для участия в различных конкурсах, проектах; развития творческого и инженерного мышления. Это прекрасный шанс для ребят чему-то научиться, важный творческий стимул, потому что делать что-то просто для себя дома «на коленке» – это одно, а когда работа выносится на всеобщее обозрение, на соревнования, да еще и получает хороший приз – это совсем другое. Несомненным плюсом является также общение в среде единомышленников.

Знания, полученные в ходе освоения программы, на практике помогают глубже изучить некоторые темы по другим предметам и направлениям, позволят раскрыть потенциал учащегося и помочь ему в дальнейшем с выбором будущей профессии.

Своевременное внедрение представлений об инженерно-техническом творчестве, как о престижной сфере деятельности, способствует эффективной реализации личностных жизненных стратегий, формирует устойчивый интерес молодого поколения к этому виду творчества, содействует процессу совершенствования системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных и инновационных отраслей.

В условиях глобализации рынков для обеспечения конкурентного преимущества производимого продукта необходимо обладать высоким уровнем компетенций, необходимых для его создания и производства.

Создание устройств, позволяющих облегчить человеческий труд, всегда было притягательной и интересной задачей. В условиях быстро развивающегося мира, в обстановке его стремительной цифровизации особую роль занимает разработка устройств, способных собирать и обрабатывать данные, производить вычисления и выполнять рутинную работу автоматически. К таким устройствам относятся всевозможные датчики, носимые устройства наподобии фитнес-браслетов,

смартфоны, устройства автоматизации, элементы умного дома, роботы-пылесосы, приводные устройства роботов – редукторы и сервомоторы.

Для возможности создания таких устройств необходимо владеть большим количеством компетенций в области приборостроения, проектирования исполнительных механизмов, программирования, конструирования, инженерного проектирования и использования станков с числовым программным управлением (ЧПУ), 3D принтеров и другого производственного оборудования.

Полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками творчества сегодня, они сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах в дальнейшем.

Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. Программа мотивирует обучающихся инженерно-технического профиля к повышению уровня компетенций в сфере цифровизации промышленности.

1.4 Отличительные особенности

Программа основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, предусматривает привитие обучающимся навыков прохождения полного жизненного цикла создания инженерного продукта, сквозных изобретательских компетенций.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся получают навыки работы на высокотехнологическом оборудовании, познакомятся с теорией решения изобретательских задач, основами инженерии и работ с электронными компонентами, выявят разные способы практического применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения, в том числе основы начального технологического предпринимательства.

В ходе практических занятий по программе базового, углубленного и проектного модуля предлагается не просто познакомить обучающихся с современным технологичным оборудованием, а научить их генерировать идеи по применению этого оборудования в разработке и решении конкретных задач.

Хайтек-цех – это высокотехнологичная лаборатория прототипирования, оснащенная 3D принтерами, станками с ЧПУ, паяльным и другим оборудованием. Здесь можно изготовить практически любую деталь или устройство, начиная от статуэтки любимого персонажа и заканчивая электронным устройством. Это место, где идеи превращаются в вещи.

1.5 Новизна

Новизной программы является то, что в процессе обучения проходит через игру. Объединение игрового процесса со STEM-подходом позволяет обучающимся не только развивать навыки программирования и конструирования, но и учит творчески мыслить, решать задачи в команде и принимать знания на практике.

1.6 Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что программа позволяет обеспечить постепенное повышение сложности изученного материала в течении каждого уровня обучения. Использование проектной деятельности в качестве основной образовательной технологии, возможность реализации, детскими командами, реальных инженерно-технических проектов, а также организация образовательного процесса, исходя из интересов и способностей обучающихся, что возможно благодаря разновозрастному принципу представления содержания и построения учебных планов.

1.7 Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 17 лет, без ограничения возможностей здоровья, проявляющие интерес к инженерии. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

1.8 Срок реализации программы

Нормативный срок реализации программы – 504 академических часа.

1 год обучения «Базовый модуль» - 144 академических часа;

2 год обучения «Углубленный модуль» - 180 академических часов;

3 год обучения – «Проектный модуль» - 180 академических часов.

1.9 Режим занятий

Режим занятий, обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности в Детском технопарке «Кванториум» является учебное занятие.

Учебные занятия в объединении «Хайтек» проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий с обучающимися первого года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа

Второй и третий года обучения составляет 5 академических часа в неделю (1 час 45 минут астрономического времени соответственно; с учетом перерывов на отдых).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

1.10 Формы обучения и виды занятий

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- * групповые;
- * индивидуальные;
- * комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- * круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- * мозговой штурм;
- * контрольные мероприятия (защита проекта).

1.11 Цель и задачи общеразвивающей программы.

1.11.1 Первый год обучения «БАЗОВЫЙ».

Целью программы: формирование первоначальных умений и навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательства и инженерии, их применение в практической работе над проектами, развитие умений и навыков, обучающихся в области приборостроения, программирования, конструирования, прототипирования, мехатроники, проектной работы в детских инженерных командах.

Задачи программы:

Предметные задачи (hard):

- познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии;
- научить проектированию в САПР и созданию 2D и 3D моделей;
- познакомить с основами работы на лазерном оборудовании;
- научить практической работе на аддитивном оборудовании;
- познакомить с основами работы с ручным инструментом;
- познакомить с основами работы с электронными компонентами.

Метапредметные задачи (soft):

- * научить грамотно интерпретировать общепредметными понятиями, корректно применять полученные знания;
- * сформировать навыки поиска, восприятия и обработки информации;
- * организовать использование компьютерных технологий в процессе образовательной и творческой деятельности;
- * развивать способности применять полученные знания, приемы и опыт конструирования при создании модели по собственному замыслу;
- * развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

Личностные задачи:

- * развитие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- * формирование устойчивой мотивации к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- * формирование/развитие потребности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- * развитие навыка рефлексии собственной деятельности;
- * воспитание этики групповой и командной работы.

1.11.2 Второй год обучения «УГЛУБЛЕННЫЙ».

Целью программы развитие умений и навыков, обучающихся в области работы с ручным инструментом и станками с ЧПУ; электротехники, конструирования. Повышение технологической грамотности обучающихся через развитие компетенций при работе с высокотехнологичным оборудованием, а также применение полученных знаний и навыков в проектной деятельности.

Задачи программы:**Предметные задачи (hard):**

- осваивать технологию пайки выводных компонентов;
- осваивать программное обеспечение для разработки печатных плат;
- осваивать основы проектирования приборов и схемотехники;
- обучать проектировать корпуса для электронных приборов;
- осваивать проектирование на основе имеющихся 3D моделей;
- осваивать работу с фрезерными станками с ЧПУ;
- осваивать основы плоттерной резки;
- изучать принципы построения механических устройств;
- строить зубчатые колеса с применением CAD;
- работать в команде;

- осваивать hard и soft компетенции; формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- владение технической терминологией, технической грамотности;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- формировать целостную научную картину мира;
- изучать приемы и технологии разработки механизмов.

Метапредметные задачи (soft):

- * развивать у детей воображение, пространственное мышление, воспитание интереса к технике и технологиям;
- * развивать потребности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- * развивать базовый навык презентации продукта;
- * развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- * развивать умение визуального представления информации и собственных проектов;
- * сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

Личностные задачи:

- * способствовать формированию этики групповой работы;
- * развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- * воспитывать ценностное отношение к своему здоровью и к представленному оборудованию.

1.11.3 Третий год обучения «ПРОЕКТНЫЙ».

Целью программы содействовать социальному и профессиональному самоопределению обучающихся через формирование знаний и практических навыков в области инженерных наук.

Задачи программы:

Предметные задачи (hard):

- научить детей работать со специальной литературой, каталогами, контрольно-измерительной техникой;
- обучить детей созданию продуктового результата в процессе проектной деятельности;
- ознакомить обучающихся с теорией решения изобретательских задач, методами конструирования технических устройств и приборов;
- обучить умению формулировать гипотезы, конструировать, проводить исследование, оценивать полученные результаты;
- познакомить обучающихся с основными формами представления результатов исследовательской работы.

Метапредметные задачи (soft):

- * Способствовать развитию аналитических способностей и творческого и креативного мышления;
- * Способствовать формированию умений и навыков концентрации внимания;
- * Развивать навыки командной работы;



- * Способствовать развитию коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- * Сформировать умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации проектов;
- * Сформировать и развивать навыки публичного выступления.

Личностные задачи:

- * способствовать формированию этики групповой работы;
- * развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- * воспитывать ценностное отношение к своему здоровью и к представленному оборудованию.

2. Планируемые результаты освоения программы.

2.1. Требования к результатам освоения программы.

2.1.1 Первый год обучения «БАЗОВЫЙ».

знания:

- знание основ и принципов теории решения изобретательских задач;
- овладение начальными базовыми навыками инженерии;
- знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей;
- знание основ в работе на лазерном оборудовании;
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании;
- знание основ работы на станках с числовым программным управлением;
- знание основ в работе с ручным инструментом;
- быть знакомым с основами в работе с электронными компонентами;

умения:

- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

навыки:

- критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения, задавать правильные вопросы, аргументировать);
- креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы);
- коммуникация (способность выражать и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме);
- кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная

работа в команде).

Личностные результаты:

формирование навыков самообразования на основе мотивации к обучению и познанию; формирование первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации.

Метапредметные результаты:

- * Способствовать развитию аналитических способностей и творческого и креативного мышления;
- * Способствовать формированию умений и навыков концентрации внимания;
- * Развивать навыки командной работы;
- * Способствовать развитию коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- * Сформировать умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации проектов;
- * Сформировать и развивать навыки публичного выступления.

2.1.2 Второй год обучения «УГЛУБЛЕННЫЙ».

Предметные результаты:

знания:

- знать технологию пайки выводных компонентов;
- знать программное обеспечение для разработки печатных плат;
- знать основы проектирования приборов и схемотехники;
- знать проектирование на основе имеющихся 3D моделей;
- знать работу с фрезерными станками с ЧПУ;
- знать основы плоттерной резки;
- знать принципы построения механических устройств;
- знать техническую терминологию
- знать приемы и технологии разработки механизмов.

умения:

- Умение паять выводные компоненты;
- Умение демонтировать компоненты;
- Умение проектировать печатную плату;
- Умение составлять и читать структурные и принципиальные схемы;
- Умение проектировать корпус электронного устройства;
- Умение проектировать в сборке на основе компоновочной геометрии;
- Умение проектировать механические узлы исполнительных устройств;

навыки:

- Критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения, задавать правильные вопросы, аргументировать);
- Креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы);

- Коммуникация (способность выражать и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме);
- Кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная работа в команде);
- Навык решение изобретательских задач;
- Осмысленное следование инструкциям;
- Соблюдение правил;
- Работа с взаимосвязанными параметрами;
- Преодоление страха полёта;
- Осознание своего уровня компетентности;
- Осознание своих возможностей;
- Поиск оптимального решения;

Личностные результаты:

сформировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные результаты:

- * Способствовать развитию аналитических способностей и творческого и креативного мышления;
- * Способствовать формированию умений и навыков концентрации внимания;
- * Развивать навыки командной работы;
- * Способствовать развитию коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- * Сформировать умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации проектов;
- * Сформировать и развивать навыки публичного выступления.

2.1.3 Третий год обучения «ПРОЕКТНЫЙ».**Предметные результаты:****знания:**

- * понятий «проект», «проблема», «цель и задачи проекта»;
- * принципов работы датчиков и сервоприводов;
- * особенностей построения 3D и 2D моделей в программе Blender;
- * основ работы с 3D принтером и лазерным станком.
- * правил подготовки презентации проектного продукта.

умения:

- * определять проблему, ставить цель и задачи по ее достижению;
- * разрабатывать 3D и 2D модели элементов конструкции будущего проекта, чертежи проекта в программе Corell Draw;
- * безопасно работать с 3D принтером и лазерным станком;
- * презентовать проектный продукт.

навыки:

- * применения знаний и умений по сборке инженерных систем и механизмов при разработке проектов командами обучающихся.

Личностные результаты:

- * сформирована способность выполнения инженерно-технического проекта;
- * сформирована коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня.

Метапредметные результаты:

- * сформирована и развита общепользовательская компетентность в области информационных технологий и работы с компьютером;
- * развито умение оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи;
- * развито умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические модели и схемы для решения учебных задач;
- * сформировано умение планирования последовательности шагов для достижения целей;
- * сформировано умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- * сформировано умение презентовать свою разработку.

2.2 Виды и формы контроля.

Виды и формы контроля:

- * **промежуточный:** предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия (приложение 1);
- * **итоговый:** осуществляется по завершению всего периода обучения каждого модуля, в форме защиты индивидуальных или командных проектов, оцениваемых по разработанным критериям (приложение 2).

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы/кейса	Объём часов								
		1 год «Базовый модуль»			2 год «Углубленный модуль»			3 год «Проектный модуль»		
		Всего	Т	ПР	Всего	Т	ПР	Всего	Т	ПР
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Игра на знакомство	2	2	-						
2.	Основы изобретательства и инженерии	22	14	8						
3.	Основы графики и дизайна	26	10	16						
4.	Лазерные технологии	12	8	4						
5.	Технологии работы с инструментом. Основы пайки.	10	4	6						
6.	Тестирование	2	2	0						
7.	Обработка материалов	34	26	8						
8.	Основы пайки.	14	6	8						
9.	Технологии проектирования и создания материальных объектов.	20	10	10						
10.	Тестирование	2	0	2						
11.	Обработка материалов				118	82	36			
12.	Технологии проектирования и создания материальных объектов.				60	30	30			
13.	Подведение итогов				2	0	2			
14.	Траектория личностного развития							20	10	10
15.	Исследования и анализ. От проблемы к идее проекта							42	28	14
16.	Проектно-конструкторская работа							56	38	18
17.	Планирование и разработка маркетинговой стратегии							22	16	6
18.	Оформление проекта							20	10	10
19.	Представление результатов проекта							16	10	6
20.	Итоговое тестирование							2	2	0
21.	Демонстрация готовых работ. День открытых дверей.							2	2	0
Итог		144			180			180		

2. Содержание учебно-тематического плана программы.

№ п/п	Название раздела, темы/кейса	Объём часов		
		Всего часов	В том числе	
			Т	ПР
Первый год обучения «Базовый модуль».				
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Игра на знакомство	2	2	-
2.	Основы изобретательства и инженерии	22	14	8
2.1	Изобретатель и изобретение	2	2	0
2.2	Продукт, свойства продукта	2	2	0
2.3	Алгоритм создания нового продукта	2	2	0
2.4	Проект, управление проектом.	2	2	0
2.5	Теория решения инженерных задач (ТРИЗ)	2	2	0
2.6	Принципы ТРИЗ	6	2	4
2.7	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	6	2	4
3.	Основы графики и дизайна	26	10	16
3.1	Векторная и растровая графика.	2	2	0
3.2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	6	2	4
3.3	Основы построения прямых и кривых.	4	2	2
3.4	Инструменты работы с цветовыми палитрами	4	2	2
3.5	Инструменты работы с контурами и текстом	4	2	2
3.6	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	6	0	6
4.	Лазерные технологии	12	8	4
4.1	Введение в лазерную обработку материалов. Гравировка и резка.	2	2	0
4.2	Настройка лазерного станка. Режимы обработки различных материалов.	2	2	0
4.3	Подготовка модели для лазерной резки	4	2	2
4.4	Кейс «Работа на лазерном станке»	4	2	2
5.	Технологии работы с инструментом. Основы пайки.	10	6	4
5.1	Риски работы с электронными компонентами.	2	0	2
5.2	Принципы пайки	4	2	2
5.3	Работа с набором электронных компонентов	2	2	0
6.	Тестирование	2	2	0
7.	Обработка материалов	34	26	8
7.1	Современные методы обработки материалов.	2	1	1
7.2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	8	6	2
7.3	Ультразвуковые технологии обработки материалов	2	2	0
7.4	Плазменные технологии обработки материалов	2	2	0
7.5	Нанотехнологии	2	2	0
7.6	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	10	8	2
7.7	Новые принципы организации современного производства	2	2	0
7.8	Автоматизация технологических процессов.	2	1	1
7.9	Электротехнологии и их применение:	4	2	2
8.	Основы пайки.	14	6	8
8.1	Технология пайки выводных компонентов. Пайка компонентов. Техника безопасности.	4	2	2



8.2	Технология пайки выводных компонентов. Демонтаж компонентов.	4	2	2
8.3	Проектирование печатной платы электронного устройства	6	2	4
9.	Технологии проектирования и создания материальных объектов.	20	10	10
9.1	Понятие творчества. Виды творческой деятельности.	2	2	0
9.2	Проектирование. Конструирование. Изобретательство.	2	2	0
9.3	Методы решения творческих задач	4	2	2
9.4	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	8	4	4
9.5	Поиск оптимального варианта решения	4	2	2
10.	Тестирование	2	0	2
Итог		144		
Второй год обучения «Углубленный модуль».				
11.	Обработка материалов	118	82	36
11.1	Современные методы обработки материалов.	12	8	4
11.2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	16	12	4
11.3	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать. Подготовка 3d-модели.	10	8	2
11.4	Фотополимерная 3D – печать. Работа с фотополимерным 3D – принтером.	20	16	4
11.5	Основы плоттерной резки материалов. Подготовка двухмерной модели для плоттерной резки. Изготовление наглядных материалов.	32	26	6
11.6	Работа на фрезерном станке с ЧПУ. Технология фрезерной обработки материалов.	28	12	16
12.	Технологии проектирования и создания материальных объектов.	60	30	30
12.1	Проектирование. Конструирование. Изобретательство.	8	2	6
12.2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	12	6	6
12.3	Методы решения творческих задач. Практические способы поиска решения проблемных ситуаций.	20	12	8
12.4	Постановка проблем и анализ информации.	20	10	10
13.	Подведение итогов	2	0	2
Итог		180		
Третий год обучения «Проектный модуль».				
14	Траектория личностного развития	20	10	10
14.1	Профессиональная траектория	8	4	4
14.2	Нетворкинг	6	4	2
14.3	Лидерство	6	2	4
15.	Исследования и анализ. От проблемы к идее проекта	42	28	14
15.1	Выявление проблемных полей	8	4	4
15.2	Генерация идеи проекта	10	6	4
15.3	Сегментирование аудитории	8	6	2
15.4	Конкурентный анализ	6	4	2
15.5	Обработка собранных данных	10	8	2
16.	Проектно-конструкторская работа	56	38	18
16.1	Планирование и оценка	8	4	4
16.2	Аналитика	8	6	2
16.3	Прототипирование	8	6	2



16.4	Разработка	8	6	2
16.5	Тестирование	6	4	2
16.6	Багфиксинг	8	6	2
16.7	Техническая документация. Руководство пользователя	10	6	4
17.	Планирование и разработка маркетинговой стратегии	22	16	6
17.1	Бренд и его практический смысл	8	6	2
17.2	Коммуникационная стратегия	6	4	2
17.3	Бизнес-план проекта	8	6	2
18.	Оформление проекта	20	10	10
18.1	Структура содержания проекта	4	2	2
18.2	Общие правила оформления текста проектной работы	2	0	2
18.3	Мультимедийная презентация.	6	4	2
18.4	Буклет. Структура и особенности подбора информации	4	2	2
18.5	Стенд. Подбор информации, использование наглядности	4	2	2
19.	Представление результатов проекта	16	10	6
19.1	Психологический аспект готовности к выступлению	6	4	2
19.2	Культура выступления и ведения дискуссии	4	2	2
19.3	Защита проектов перед аудиторией	6	4	2
20.	Итоговое тестирование	2	2	0
21.	Демонстрация готовых работ. День открытых дверей.	2	2	0
Итог		180		
Всего		504		

3. Общее содержание учебно-тематического плана программы.

Тема 1. Вводное занятие.

Всего часов – 2, из них: теоретических – 2, практических – 0.

Краткое содержание:

Чтение техники безопасности, знакомство с критериями оценивания для перевода на углубленный модуль. Оценка уровня владения языком. Игра на командообразование.

Тема 2 Основы изобретательства и инженерии»

Всего часов – 22, из них: теоретических – 14, практических – 8.

Краткое содержание:

Изучение характеристики изобретателя, свойств изобретений. Практические примеры использования ТРИЗ в жизни.

Тема 3. Основы графики и дизайна

Всего часов - 26, из них: теоретических - 10, практических – 16.

Краткое содержание:

Принципиальные различия между растровым и векторным способами создания изображений. Преимущества вектора. Самостоятельное выполнение творческого задания.

Тема 4. Лазерные технологии

Всего часов -12, из них: теоретических -8, практических -4.

Краткое содержание:

Лазерная резка и гравировка. Возможности лазера при работе с различными материалами. Проектирование и изготовление изделия при помощи станка лазерной резки.

Тема 5. Технологии работы с инструментом. Основы пайки.

Всего часов - 10, из них: теоретических - 6, практических - 4.

Краткое содержание:

Техника безопасности при работе с паяльным оборудованием и ручным инструментом. Распайка старых микросхем с получением электронных компонентов.

Тема 6. Тестирование

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Рефлексия модуля. Оценка результативности и успешности обучающихся. Перспективы последующего обучения по данному направлению. Предполагаемые выходные компетенции.

Тема 7. Обработка материалов

Всего часов – 36, из них: теоретических - 24, практических - 8.

Краткое содержание:

Развитие инструментов и технологий обработки материалов. Изучение процесса проектирования печатной платы в САД. Отработка навыка проектирования печатной платы для устройства.

Тема 8. Основы пайки.

Всего часов – 14, из них: теоретических - 6, практических - 8.

Краткое содержание:

Изучение видов флюсов, припоев. Отработка навыков пайки выводных компонентов.

Тема 9. Технологии проектирования и создания материальных объектов.

Всего часов - 60, из них: теоретических – 30, практических - 30.

Краткое содержание:

Понятие творчества. Введение в психологию творческой деятельности. Понятие «творческий процесс». Стадии творческого процесса. Виды творческой деятельности: художественное, научное, техническое творчество. Процедуры технического творчества.

Тема 10. Тестирование

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Рефлексия по полученным компетенциям в рамках последних тем. Оценка результативности и успешности обучающихся. Перспективы последующего обучения по данному направлению.

Тема 11. Обработка материалов

Всего часов – 118, из них: теоретических – 82, практических – 36.

Краткое содержание:

Изучение современных методов обработки материалов: Развитие инструментов и технологий обработки материалов. Электронно-ионная (аэрозольная) технология; метод магнитной очистки. Ультразвуковая сварка и ультразвуковая дефектоскопия. Плазменные технологии обработки. Нанотехнологии.

Тема 12. Технологии проектирования и создания материальных объектов.

Всего часов – 60, из них: теоретических – 30, практических – 30.

Краткое содержание:

Результат творчества как объект интеллектуальной собственности. Защита интеллектуальной собственности.



Понятие «творческая задача». Логические и эвристические (интуитивные) пути решения творческих задач, их особенности и области применения. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Упражнения на развитие мышления: решение нестандартных задач.

Тема 13. Подведение итогов вводного модуля

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Оценка результативности обучающихся. Принятие решения о переводе на углубленный модуль.

Тема 14. Траектория личностного развития

Всего часов – 20, из них: теоретических – 10, практических – 10.

Краткое содержание:

Понятие творчества. Введение в психологию творческой деятельности. Понятие «творческий процесс». Стадии творческого процесса. Виды творческой деятельности: художественное, научное, техническое творчество. Процедуры технического творчества.

Тема 15. Исследования и анализ. От проблемы к идее проекта

Всего часов – 42, из них: теоретических – 28, практических – 14.

Краткое содержание:

Понятие «творческая задача». Логические и эвристические (интуитивные) пути решения творческих задач, их особенности и области применения. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Упражнения на развитие мышления: решение нестандартных задач.

Тема 16. Проектно-конструкторская работа

Всего часов – 56, из них: теоретических – 38, практических – 18.

Краткое содержание:

Методы активизации поиска решений. Генерация идей. Прямая мозговая атака (мозговой штурм). Приёмы, способствующие генерации идей: аналогия, инверсия, эмпатия, фантазия. Обратная мозговая атака. Метод контрольных вопросов. Синектика.

Тема 17. Планирование и разработка маркетинговой стратегии

Всего часов – 22, из них: теоретических – 16, практических – 6.

Краткое содержание:

Проектирование как создание новых объектов действительности. Особенности современного проектирования. Возросшие требования к проектированию. Техничко-технологические, социальные, экономически экологические, эргономические факторы проектирования. Учёт требований безопасности при проектировании. Качества проектировщика. Значение эстетического фактора в проектировании, с эстетические требования к продукту труда. Художественный дизайн. Закономерности эстетического восприятия. Закон гармонии.

Тема 18. Оформление проекта.

Всего часов – 20, из них: теоретических – 10, практических – 10.

Краткое содержание: Объекты действительности как воплощение идей проектировщика. Создание банка идей продуктов труда. Методы формирования банка идей. Творческий подход к выдвижению идей (одушевление, ассоциации, аналогии, варианты компоновок, использование методов ТРИЗ). Анализ существующих изделий как поиск вариантов дальнейшего усовершенствования. Графическое представление вариантов будущего изделия. Клаузура.

Тема 19. Представление результатов проекта

Всего часов – 16, из них: теоретических – 10, практических – 6.

Краткое содержание:

Пути продвижения проектируемого продукта на потребительский рынок. Понятие маркетинга, его цели и задачи. Реклама как фактор маркетинга. Средства рекламы. Бизнес-план как способ экономического обоснования проекта. Задачи бизнес-плана. Определение целевых рамок продукта и его места на рынке. Оценка издержек на производство. Определение состава маркетинговых мероприятий по рекламе, стимулированию продаж, каналам сбыта. Прогнозирование окупаемости и финансовых рисков. Понятие рентабельности. Экономическая оценка проекта.

Тема 20. Итоговое тестирование

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Итоговое годовое тестирование для оценки полученных знаний, навыков. Принятие решения о переводе на следующий год обучения. Итоговая рефлексия.

Тема 21. Демонстрация готовых работ. День открытых дверей.

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Выставка, демонстрация работ обучающихся для всех гостей.

СОГЛАСОВАНО

Председатель

Методического Совета

 Калоева Б.А.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график.

Реализации дополнительной общеразвивающей программы «Основы моделирования и прототипирования» Объединение «Хайтек»

Педагог – Побережный Д.Ю.

Учебный год 2025 – 2026 гг.

Год обучения	Дата		Количество			Режим занятий	Промежуточная аттестация обучающихся	Итоговый контроль
	начала занятий	окончания занятий	учебных недель	учебных дней	учебных часов			
1 год	10 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по два часа	12.02 – 20.02	27.05 – 31.05
2 год	10 сентября	31 мая	36	72	180	2 раза в неделю по 2,5 часа		
3 год	10 сентября	31 мая	36	72	180			

2. Система условий реализации программы.

2.1 Кадровые условия реализации программы

Побережный Денис Юрьевич – педагог дополнительного образования.

Образование: высшее, СОГУ 2005г.

Сведения о дополнительном профессиональном образовании: «Педагог дополнительного образования», Частное Образовательное Учреждение Дополнительного Профессионального Образования «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки», 2022г.

Педагогический стаж работы (полных лет): 25 года.

Повышение квалификации:

Категория: соответствие занимаемой должности.

Награды: нет.

2.2 Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы «Основы моделирования и прототипирования» должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- * уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- * использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- * построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- * поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- * поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
- * возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения;
- * поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

2.3 Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы «Основы моделирования и прототипирования» необходимо наличие:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения лекционных и	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 11 посадочных мест.	363760, г. Моздок. Коммунистическая, д. 30, учебная



КВАНТОРИУМ

практических занятий	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">* Персональные компьютеры для работы операционной системой и специализированным ПО - 11 шт;* Мониторы - 11 шт;* Клавиатура USB - 11 шт;* Мышь USB - 11 шт.* МФУ – 2 шт.* Плоттер -1 шт. <p>Профильное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">* 3D-принтер учебный с принадлежностями - 11 шт;* Фрезер учебный с принадлежностями - 2 шт;* Лазерный гравер учебный -1 шт;* Паяльная станция - 5 шт;* Ручной инструмент- 5 комп.* Токарный станок – 1 шт.* Пылесос – 3 шт.* Шлифовальный станок – 2 шт.* Сверлильный станок – 1 шт.* Стружкоотсос – 1 шт.* Торцовочная пила – 2 шт.* Гравировальный станок – 2 шт.* Ручной электроинструмент – 5 шт.* Конструктор станков – 11 шт.* Термоклеевой пистолет – 2 шт.* Измерительные приборы – 11 шт.* Набор сверл – 2 шт.* Набор метчиков и плашек – 2 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none">* Программное обеспечение САПР для проектирования печатных плат;* ПО обучающее для лазерного станка;* ПО обучающее для фрезерного станка;* ПО по 3D моделированию; <p>Презентационное оборудование</p> <ul style="list-style-type: none">* Интерактивный комплект (панель, клавиатура, мышь и т.д.). <p>Дополнительное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">* Вытяжная система для лазерного станка фильтрующая;* Система хранения материала.* Средства индивидуальной защиты.	аудитория «Хайтек» и «Хайтек цех»
----------------------	--	---

Для полноценной реализации программы необходимо:



- * обеспечить обучающихся удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- * обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

2.4 Учебно-методическое обеспечение программы

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения с учетом возрастных особенностей детей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Так, в процессе обучения применяются следующие **методы**:

- * словесный (беседа, рассказ, объяснение, пояснение, вопросы);
- * наглядный (демонстрация схем, существующего мирового опыта, основ работы в программах, макетов);
- * проблемного обучения (анализ и решение проблемных ситуаций);
- * активные неигровой (мозговой штурм);
- * методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**:

принцип научности. Его сущность состоит в том, чтобы обучающийся усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

- * принцип наглядности. Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности обучающегося. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание;
- * принцип доступности, учета возрастных и индивидуальных особенностей, обучающихся в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объема учебного материала с уровнем развития, подготовленности обучающихся;
- * принцип последовательности. Основан на постепенном переходе от легкого к трудному, от известного к неизвестному.
- * принцип осознания процесса обучения. Данный принцип предполагает необходимость развития у обучающегося рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше, что приобрел нового, был ли я полезен и эффективен, верно ли я двигаюсь к поставленной цели.
- * принцип воспитывающего обучения. Ориентация выстраиваемого педагогом образовательного процесса способствует воспитанию обучающихся, формирования у них культуры безопасности, экологической культуры, усвоения социальных норм и правил.

Содержание учебных блоков обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков в области проектной деятельности, программирования и конструирования робототехнических систем.

2.5 Список литературы для педагога

1. Теория игр: учебник / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.В. Шевкопляс. –2-е изд.,

перераб. и лоп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 432 с.: ил. -(Учебная литература для вузов)

2. Джереми Блум: Изучаем ARDUINO: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 336 с.: ил.

3. Занимательная электроника. Электронные схемы / ТанакаКэнъити (автор), Такаяма Яма (худож.); пер. с яп. Клионского А.Б. – М.: ДМКПресс. 2016. – 184 с.: ил.) Серия «Образовательная манга»). – Доп. тит. л.яп.

2.6 Список литературы для обучающихся и родителей

1. Теория игр: учебник / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.В. Шевкопляс. –2-е изд., перераб. и лоп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 432 с.: ил. -(Учебная литература для вузов)

2. Джереми Блум: Изучаем ARDUINO: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 336 с.: ил.

3. Занимательная электроника. Электронные схемы / ТанакаКэнъити (автор), Такаяма Яма (худож.); пер. с яп. Клионского А.Б. – М.: ДМК

4. Пресс. 2016. – 184 с.: ил.) Серия «Образовательная манга»). – Доп. тит. л.яп.

Приложение 1

Оценочный лист для проведения промежуточной и итоговой аттестации.

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
Промежуточная аттестация		75
1.	Умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений	3
2.	Проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности	3
3.	Способность творчески решать технические задачи	3
4.	Готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире	3
5.	Способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей	3
6.	Умение паять выводные компоненты	3
7.	Умение демонтировать компоненты	3
8.	Умение проектировать печатную плату	3
9.	Умение составлять и читать структурные и принципиальные схемы	3
10.	Умение составлять и читать структурные и принципиальные схемы	3
11.	Умение проектировать корпус электронного устройства	3
12.	Умение проектировать в сборке на основе компоновочной геометрии	3
13.	Умение проектировать механические узлы исполнительных устройств	3
14.	Знание основ и принципов теории решения изобретательских задач	3
15.	Овладение начальными базовыми навыками инженерии	3
16.	Знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей	3
17.	Знание основ в работе на лазерном оборудовании	3
18.	Знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании	3
19.	Знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании	3
20.	Знание основ работы на станках с числовым программным управлением	3
21.	Знание основ в работе с ручным инструментом	3
22.	Быть знакомым с основами в работе с электронными компонентами	3
23.	Знать проектирование на основе имеющихся 3D моделей	3
24.	Знать работу с фрезерными станками с ЧПУ	3
25.	Знать основы плоттерной резки	3
Итоговая аттестация (защита итогового кейса)		25
1.	Оценка командной работы: коммуникация и взаимодействие, использование методов и инструментов работы в команде	3
2.	Соблюдение технологии работы (правильность последовательности действий, соблюдение алгоритмов)	3
3.	Умение определения приоритета действий плана работы	3
4.	Оригинальность решения	3
5.	Соблюдение сроков работы	1*
6.	Концепция кейса (актуальность, целеполагание и т.п.)	3



КВАНТОРИЙ

7.	Исследование кейса (сравнение аналогов, целевая аудитория и т.п.)	3
8.	Техническая проработка кейса	3
9.	Презентация кейса (выступление)	3
	Итого:	100

*критерий оценивается по шкале от 0 до 1 балла, где 0 баллов - сроки работы не соблюдены, 1 балл - сроки работы соблюдены)

Приложение 2

Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации.

Баллы	Уровень освоения	Пояснение
от 0 до 24 баллов	«низкий»	Поверхностное фрагментарное представление о данной области знаний. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности умений и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.
от 25 до 69 баллов	«средний»	Базовые представления в обозначенной области. Оценка свидетельствует о средней развитости качества/знания/навыка, об удовлетворительно развитых для деятельности умениях и навыках.
от 70 до 100 баллов	«высокий»	Уверенные знания в обозначенной области. Сформировавшийся, уверенный навык, в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/знания/навыка.

Освоившими программу являются те обучающиеся, которые набрали более 24 баллов.

Диагностическая карта
учащихся по дополнительной общеобразовательной программе

Название объединения: «Хайтек»

Название программы: «Основы моделирования и прототипирования»

Группа: _____

Модуль: _____

Педагог: Побережный Денис Юрьевич

1. Цель аттестации: определение уровня знаний, умений и навыков обучающихся, достаточных для их перевода.

2. Формы проведения аттестационных занятий: зачёт и презентация проекта.

3. Уровень оценки: высокий, средний, низкий.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество ребёнка	Уровень ЗУН	Результат освоения	Заключение*
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				

Подпись членов аттестационной комиссии:

Джахаев М.С. _____

Сараева А.В. _____

Подпись педагога _____

Аннотация

Базовый модуль: Развитие умений и навыков, обучающихся в области работы с ручным инструментом и станками с ЧПУ; электротехники, конструирования, прототипирования, мехатроники, проектной работы в детских инженерных командах.

Углубленный модуль: К концу обучения должны уметь паять SMD компоненты; демонтировать SMD компоненты; проектировать печатную плату соблюдая схемотехнические правила; составлять и читать структурные и принципиальные схемы; проектировать, используя топологическую оптимизацию; проектировать подвижные сборки; проектировать механические узлы исполнительных устройств; понимать основных протоколов передачи данных в электронных устройствах; понимать основы PID регулирования; разделять процессорного времени на основе механизмов прерываний. Понимание принципов построения устройств на ОУ, принципов управления силовой нагрузкой.

Проектный модуль: Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации проектов.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОЗДОКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

СОГЛАСОВАНО

Методист по учебно-
воспитательной работе

«___» _____ 2024

_____ Калоева Б.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024-2025 учебный год

к дополнительной общеразвивающей программе

«Основы моделирования и прототипирования»

Объединение «Хайтек»

Тип программы: модифицированная.

Общий объём рабочей программы в часах: 144 ч.

Возраст обучающихся: 10-17 лет.

Срок реализации рабочей программы: 1 год.

Уровень: 1 год – базовый.

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования

Побережный Д.Ю.

2024 год

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Направленность	Техническая
Название программы	«Основы моделирования и прототипирования»
Уровень сложности	Базовый
Возраст обучающихся (лет)	10-17 лет
Тип программы	Модифицированная
Срок реализации	1 год
Объем программы (академические часы)	144 часа
Режим занятий	2 раза в неделю по 2 часа
Вид занятий	Групповые
Форма обучения	Очная
Выходные дни	31.12.2024–08.01.2025
Праздничные дни	23.02.2025; 08.03.2025; 09.05.2025;
Цель	формирование первоначальных умений и навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательства и инженерии, их применение в практической работе над проектами, развитие умений и навыков обучающихся в области приборостроения, программирования, конструирования, прототипирования, мехатроники, проектной работы в детских инженерных командах.
Задачи	Предметные задачи (hard): <ul style="list-style-type: none"> * познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии; * научить проектированию в САПР и созданию 2D и 3D моделей; * познакомить с основами работы на лазерном оборудовании; * научить практической работе на



	<p>аддитивном оборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none">* познакомить с основами работы с ручным инструментом;* познакомить с основами работы с электронными компонентами. <p>Метапредметные задачи (soft):</p> <ul style="list-style-type: none">* научить грамотно интерпретировать общепредметными понятиями, корректно применять полученные знания;* сформировать навыки поиска, восприятия и обработки информации;* организовать использование компьютерных технологий в процессе образовательной и творческой деятельности;* развивать способности применять полученные знания, приемы и опыт конструирования при создании модели по собственному замыслу;* развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям. <p>Личностные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">* развитие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;* формирование устойчивой мотивации к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;* формирование/развитие потребности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;* развитие навыка рефлексии собственной деятельности;* воспитание этики групповой и командной работы.
Ожидаемые результаты	<p>Дети будут ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">* знание основ и принципов теории решения изобретательских задач;* овладение начальными базовыми навыками инженерии;* знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей;* знание основ в работе на лазерном оборудовании;* знание основ и овладение практическими базисными знаниями



	<p>в работе на аддитивном оборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none">* знание основ работы на станках с числовым программным управлением;* знание основ в работе с ручным инструментом;* быть знакомым с основами в работе с электронными компонентами; <p>Дети будут УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">* умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;* проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;* способность творчески решать технические задачи;* готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;* способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации	<ul style="list-style-type: none">* входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование;* педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий;* педагогическое наблюдение;* защита итоговых проектов.

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Группа 1

Расписание: Суббота и Воскресенье с _____ ч. по _____ ч.

№ п/п	Месяц	Дата занятий	Форма занятий	Кол- во часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	сентябрь	14	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Игра на знакомство.	устный опрос, инструктаж, тестовые задания
2.	сентябрь	15	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Изобретатель и изобретение	беседа
3.	сентябрь	21	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Продукт, свойства продукта	беседа
4.	сентябрь	22	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Алгоритм создания нового продукта	педагогическое наблюдение
5.	сентябрь	28	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Проект, управление проектом.	педагогическое наблюдение
6.	сентябрь	29	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Теория решения инженерных задач (ТРИЗ)	беседа
7.	октябрь	5	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принципы ТРИЗ	беседа
8.	октябрь	6	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принципы ТРИЗ	педагогическое наблюдение
9.	октябрь	12	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принципы ТРИЗ	педагогическое наблюдение
10.	октябрь	13	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	беседа



КВАНТОРИУМ

11.	октябрь	19	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	педагогическое наблюдение
12.	октябрь	20	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	педагогическое наблюдение
13.	октябрь	26	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторная и растровая графика.	беседа
14.	октябрь	27	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	беседа
15.	ноябрь	2	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	педагогическое наблюдение
16.	ноябрь	3	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	педагогическое наблюдение
17.	ноябрь	9	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Основы построения прямых и кривых.	беседа
18.	ноябрь	10	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Основы построения прямых и кривых.	педагогическое наблюдение
19.	ноябрь	16	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с цветовыми палитрами	беседа
20.	ноябрь	17	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с цветовыми палитрами	педагогическое наблюдение
21.	ноябрь	23	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с контурами и текстом	беседа
22.	ноябрь	24	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с контурами и текстом	педагогическое наблюдение



23.	ноябрь	30	Практическая работа	2	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	устный опрос
24.	декабрь	1	Практическая работа	2	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	педагогическое наблюдение
25.	декабрь	7	Практическая работа	2	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	педагогическое наблюдение
26.	декабрь	8	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Введение в лазерную обработку материалов. Гравировка и резка.	беседа
27.	декабрь	14	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Настройка лазерного станка. Режимы обработки различных материалов.	беседа
28.	декабрь	15	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Подготовка модели для лазерной резки	беседа
29.	декабрь	21	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Подготовка модели для лазерной резки	педагогическое наблюдение
30.	декабрь	22	практическая работа	2	Кейс «Работа на лазерном станке»	педагогическое наблюдение
31.	декабрь	28	практическая работа	2	Кейс «Работа на лазерном станке»	педагогическое наблюдение
32.	декабрь	29	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Риски работы с электронными компонентами.	беседа
33.	январь	11	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Принципы пайки	беседа
34.	январь	12	практическая работа	2	Принципы пайки	педагогическое наблюдение
35.	январь	18	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Работа с набором электронных компонентов	беседа
36.	январь	19	практическая работа	2	Тестирование	Тест
37.	январь	25	Мультимедиа-лекция, практическая	2	Современные методы обработки материалов.	беседа



			работа			
38.	январь	26	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	беседа
39.	февраль	1	практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	педагогическое наблюдение
40.	февраль	2	практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	педагогическое наблюдение
41.	февраль	8	практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	педагогическое наблюдение
42.	февраль	9	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Ультразвуковые технологии обработки материалов	беседа
43.	февраль	15	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Плазменные технологии обработки материалов	беседа
44.	февраль	16	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Нанотехнологии	беседа
45.	февраль	22	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	беседа
46.	март	1	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	педагогическое наблюдение
47.	март	2	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование.	педагогическое наблюдение



					3D – печать.	
48.	март	9	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	педагогическое наблюдение
49.	март	15	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	педагогическое наблюдение
50.	март	16	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Новые принципы организации современного производства	беседа
51.	март	22	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Автоматизация технологических процессов.	беседа
52.	март	23	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Электротехнологии и их применение:	беседа
53.	апрель	5	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Электротехнологии и их применение:	педагогическое наблюдение
54.	апрель	6	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Пайка компонентов. Техника безопасности.	беседа
55.	апрель	12	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Пайка компонентов. Техника безопасности.	педагогическое наблюдение
56.	апрель	13	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Демонтаж компонентов.	беседа
57.	апрель	19	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Демонтаж компонентов.	педагогическое наблюдение



58.	апрель	20	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование печатной платы электронного устройства	беседа
59.	апрель	26	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование печатной платы электронного устройства	беседа
60.	апрель	27	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование печатной платы электронного устройства	педагогическое наблюдение
61.	май	3	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Понятие творчества. Виды творческой деятельности.	беседа
62.	май	4	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование. Конструирование. Изобретательство.	беседа
63.	май	10	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Методы решения творческих задач	беседа
64.	май	11	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Методы решения творческих задач	педагогическое наблюдение
65.	май	24	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	беседа
66.	май	25	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	беседа
67.	май	31	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	педагогическое наблюдение
68.	июнь	1	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	педагогическое наблюдение
69.	июнь	7	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Поиск оптимального варианта решения	беседа
70.	июнь	8	Мультимедиа-	2	Поиск оптимального	педагогическое



КВАНТОРИУМ

			лекция, практическая работа		варианта решения	наблюдение
71.	июнь	14	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Тестирование	Тест

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Группа 2

Расписание: Суббота и Воскресенье с _____ ч. по _____ ч.

№ п/п	Месяц	Дата занятий	Форма занятий	Кол- во часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	сентябрь	14	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Игра на знакомство.	устный опрос, инструктаж, тестовые задания
2.	сентябрь	15	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Изобретатель и изобретение	беседа
3.	сентябрь	21	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Продукт, свойства продукта	беседа
4.	сентябрь	22	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Алгоритм создания нового продукта	педагогическое наблюдение
5.	сентябрь	28	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Проект, управление проектом.	педагогическое наблюдение
6.	сентябрь	29	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Теория решения инженерных задач (ТРИЗ)	беседа
7.	октябрь	5	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принципы ТРИЗ	беседа
8.	октябрь	6	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принципы ТРИЗ	педагогическое наблюдение
9.	октябрь	12	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принципы ТРИЗ	педагогическое наблюдение
10.	октябрь	13	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	беседа



11.	октябрь	19	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	педагогическое наблюдение
12.	октябрь	20	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Решение реальных кейсов из ТРИЗ	педагогическое наблюдение
13.	октябрь	26	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторная и растровая графика.	беседа
14.	октябрь	27	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	беседа
15.	ноябрь	2	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	педагогическое наблюдение
16.	ноябрь	3	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Векторные графические редакторы и их базовый инструментарий	педагогическое наблюдение
17.	ноябрь	9	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Основы построения прямых и кривых.	беседа
18.	ноябрь	10	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Основы построения прямых и кривых.	педагогическое наблюдение
19.	ноябрь	16	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с цветовыми палитрами	беседа
20.	ноябрь	17	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с цветовыми палитрами	педагогическое наблюдение
21.	ноябрь	23	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с контурами и текстом	беседа
22.	ноябрь	24	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Инструменты работы с контурами и текстом	педагогическое наблюдение



КВАНТОРИЙ

23.	ноябрь	30	Практическая работа	2	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	устный опрос
24.	декабрь	1	Практическая работа	2	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	педагогическое наблюдение
25.	декабрь	7	Практическая работа	2	Кейс по разделу «Основы графики и дизайна»	педагогическое наблюдение
26.	декабрь	8	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Введение в лазерную обработку материалов. Гравировка и резка.	беседа
27.	декабрь	14	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Настройка лазерного станка. Режимы обработки различных материалов.	беседа
28.	декабрь	15	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Подготовка модели для лазерной резки	беседа
29.	декабрь	21	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Подготовка модели для лазерной резки	педагогическое наблюдение
30.	декабрь	22	практическая работа	2	Кейс «Работа на лазерном станке»	педагогическое наблюдение
31.	декабрь	28	практическая работа	2	Кейс «Работа на лазерном станке»	педагогическое наблюдение
32.	декабрь	29	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Риски работы с электронными компонентами.	беседа
33.	январь	11	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Принципы пайки	беседа
34.	январь	12	практическая работа	2	Принципы пайки	педагогическое наблюдение
35.	январь	18	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Работа с набором электронных компонентов	беседа
36.	январь	19	практическая работа	2	Тестирование	Тест
37.	январь	25	Мультимедиа-лекция, практическая	2	Современные методы обработки материалов.	беседа



			работа			
38.	январь	26	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	беседа
39.	февраль	1	практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	педагогическое наблюдение
40.	февраль	2	практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	педагогическое наблюдение
41.	февраль	8	практическая работа	2	Лучевые технологии обработки материалов. Лазерная резка и гравировка.	педагогическое наблюдение
42.	февраль	9	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Ультразвуковые технологии обработки материалов	беседа
43.	февраль	15	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Плазменные технологии обработки материалов	беседа
44.	февраль	16	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Нанотехнологии	беседа
45.	февраль	22	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	беседа
46.	март	1	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	педагогическое наблюдение
47.	март	2	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование.	педагогическое наблюдение



					3D – печать.	
48.	март	9	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	педагогическое наблюдение
49.	март	15	практическая работа	2	Технологии послойного прототипирования и их использование. 3D – печать.	педагогическое наблюдение
50.	март	16	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Новые принципы организации современного производства	беседа
51.	март	22	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Автоматизация технологических процессов.	беседа
52.	март	23	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Электротехнологии и их применение:	беседа
53.	апрель	5	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Электротехнологии и их применение:	педагогическое наблюдение
54.	апрель	6	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Пайка компонентов. Техника безопасности.	беседа
55.	апрель	12	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Пайка компонентов. Техника безопасности.	педагогическое наблюдение
56.	апрель	13	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Демонтаж компонентов.	беседа
57.	апрель	19	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Технология пайки выводных компонентов. Демонтаж компонентов.	педагогическое наблюдение



58.	апрель	20	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование печатной платы электронного устройства	беседа
59.	апрель	26	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование печатной платы электронного устройства	беседа
60.	апрель	27	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование печатной платы электронного устройства	педагогическое наблюдение
61.	май	3	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Понятие творчества. Виды творческой деятельности.	беседа
62.	май	4	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Проектирование. Конструирование. Изобретательство.	беседа
63.	май	10	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Методы решения творческих задач	беседа
64.	май	11	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Методы решения творческих задач	педагогическое наблюдение
65.	май	24	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	беседа
66.	май	25	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	беседа
67.	май	31	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	педагогическое наблюдение
68.	июнь	1	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Способы повышения творческой активности личности при решении нестандартных задач.	педагогическое наблюдение
69.	июнь	7	Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Поиск оптимального варианта решения	беседа
70.	июнь	8	Мультимедиа-	2	Поиск оптимального	педагогическое



КВАНТОРИЧМ

			лекция, практическая работа		варианта решения	наблюдение
71.	июнь	14	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Тестирование	Тест

4. ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Месяц	Мероприятие	Цель, задачи
1	Сентябрь	Акция, посвященная Дню Мира, Презентация «Как прекрасен этот мир!»	Содействие воспитанию у обучающихся патриотизма, чувства солидарности, сопричастности к происходящим в мире событиям, чувства гордости за свою страну, чувства толерантности.
2	Октябрь	«Правилам движения – наше уважение!»	Закрепить знания детей о правилах дорожного движения и профилактика детского дорожного травматизма среди школьников. Способствовать развитию мышления, скорости реакции, познавательной активности, создание атмосферы взаимовыручки.
3	Ноябрь	Проект ко Всемирному дню защиты животных	Привлечь внимание детей на проблемы вымирающих видов, браконьерства, ухудшения среды обитания многих видов.
4	Декабрь	Игра «Знакомство с Россией»	Совершенствование духовной и нравственной культуры, путем знакомства с историей России.
6	Январь	Всемирный день компьютерных графических технологий	Групповая открытка Деду Морозу.
7	Февраль	Беседа «Я горжусь своим трудом»	Рост инициативы, самостоятельности, чувства ответственности перед товарищами.
8	Март	Проведение беседы «Талантливые и выдающиеся люди Моздока».	Способствовать формированию гражданского самосознания, ответственности за судьбу Родины, любви к родному краю.
9	Апрель	Беседа о духовных традициях нашей Родины	Использование средств воспитания общей культуры учащихся, верности духовным традициям России, ответственности, правосознания.
10	Май	Беседа «Почему нужно вести здоровый образ жизни».	Создание условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся, формирование сознательного и бережливого отношения к своему здоровью.
11	Июнь	«Правилам движения – наше уважение!»	Закрепить знания детей о правилах дорожного движения и профилактика детского дорожного травматизма среди школьников. Способствовать развитию мышления, скорости реакции, познавательной активности, создание атмосферы взаимовыручки.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550830145

Владелец Алавердова Лариса Анатольевна

Действителен с 11.11.2025 по 11.11.2026