


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СИМФЕРОПОЛЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СИМФЕРОПОЛЬ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МБ УДО «СЮТ» г.Симферополя
от «10» марта 2025г.
Протокол №3

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБ УДО «СЮТ»
 М.В. Адамская
Приказ №18 от «10» марта 2025г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ И
РОБОТОТЕХНИКИ»**

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год
Вид программы: модифицированная
Уровень: стартовый
Возраст обучающихся: 8-10 лет

Составитель:
Левицкая Татьяна Николаевна,
педагог дополнительного
образования

г. Симферополь, 2025

Содержание образовательной программы

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Воспитательный потенциал программы
- 1.4. Содержание программы
 - 1.4.1. Учебный план
 - 1.4.2. Содержание учебного плана
- 1.5. Планируемые результаты

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
 - 2.2.1. Кадровое обеспечение
 - 2.2.2. Материально-техническое обеспечение
 - 2.2.3. Методическое обеспечение
 - 2.2.4. Информационное обеспечение
- 2.3. Формы аттестации/контроля
- 2.4. Список литературы

Раздел №3. Приложения

- 3.1. Оценочные материалы
- 3.2. Методические материалы
- 3.3. Календарно-тематическое планирование
- 3.4. Лист корректировки
- 3.5. План воспитательной работы

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ№273 в действующей редакции);
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Стратегия реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.08.2024 г. № 2233-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» (в действующей редакции);
- Национальный проект «Молодежь и дети», разработан в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года №309 «О

национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;

- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим,

интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);

- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Постановление Совета министров Республики Крым от 20.07.2023 г. № 510 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере на территории Республики Крым»;

- Постановление Совета министров Республики Крым от 17.08.2023 г. № 593 «Об утверждении Порядка формирования государственных социальных заказов на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым, и Формы отчета об исполнении государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым»;

- Постановление Совета министров Республики Крым от 31.08.2023 г. № 639 «О вопросах оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ» в соответствии с социальными сертификатами»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Администрации города Симферополя Республики Крым от 18.10.2023г. №380-р «Об организации оказания муниципальных услуг в социальной сфере при формировании муниципального социального заказа на оказание муниципальных услуг в социальной сфере на территории муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым» (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Администрации города Симферополя Республики Крым от 11.12.2023 г. № 462-р «О внесении изменений в распоряжение Администрации города Симферополя Республики Крым от 18.10.2023 № 380-р «Об организации оказания муниципальных услуг в социальной сфере при формировании муниципального социального заказа на оказание муниципальных услуг в социальной сфере на территории муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым» (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Администрации города Симферополя Республики Крым от 18.10.2023г. № 379-р «О Порядке формирования муниципальных социальных заказов на оказание муниципальных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям органов местного самоуправления муниципального образования городско округ Симферополь Республики Крым, о форме и сроках формирования отчета об их исполнении»;
- Постановление Администрации города Симферополя Республики Крым от 28.12.2023г. № 7193 «О некоторых мерах правового регулирования вопросов, связанных с оказанием муниципальной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ» в соответствии с социальными сертификатами»;
- Устав МБ УДО «СЮТ» г. Симферополя (утв. постановлением Администрации г. Симферополя РК от 25.12.2014 г. № 133, с изменениями от 07.10.2015 г. № 1036);
- Положение МБ УДО «СЮТ» г. Симферополя «О проектировании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программам»,

утвержденное приказом МБ УДО «СЮТ» г. Симферополя от 15.03.2024 г. № 30;

- Положение МБ УДО «СЮТ» г. Симферополя «О ведении электронного журнала учета работы педагогами дополнительного образования в МБ УДО «СЮТ» г. Симферополя», утвержденное приказом от 30.08.2024 г. № 80.

Данная программа **модифицированная**, разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы компьютерной грамотности, робототехники, 3D моделирования и программирования» (автор - Селиверстов А.В., педагог дополнительного образования ГБОУ ДО города Севастополя «ГЦССПС», ДЮК «Румб», методист - Кузьмин В.Н.) 2021 г., имеет модификации и дополнения исходя из требований учреждения дополнительного образования, на базе которого она используется.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы 3D моделирования, программирования и робототехники» – *техническая*. Занятия направлены на развитие у обучающихся технических навыков и умений, интереса к конструкторской деятельности, программированию, способствующих повышению технологической грамотности, привитию интереса к области робототехники и автоматизированных систем, обладает целым рядом возможностей и способствует профориентации. Обучение по программе прививает ребенку умение собирать различные конструкции и внедрять в них элементы автоматизации под управлением простейших компьютерных программ, которые и будут создаваться детьми.

Актуальность данной программы. Востребованность навыков программирования, создания роботизированной модели, разработки и печати 3D модели в современных сферах деятельности становится всё нужнее. Программа соответствует государственному заказу в области дополнительного образования и социальному заказу общества.

Новизна программы отражается в ее комплексности, что обеспечивает единство нескольких компонентов: конструирование, моделирование и программирование. А это способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Отличительные особенности состоят в изменении подхода к обучению

детей, в постановке образовательных задач, в построении учебного плана, в содержании занятий. На занятиях активно используются современные образовательные технологии, исходя из темы занятий, обеспечивающие высокую мотивацию к процессу обучения.

Педагогическая целесообразность – в процессе освоения программы создаются условия, повышающие мотивацию учащихся к обучению, к точным наукам, ко многим учебным дисциплинам. Занятия развивают естественный интерес к своим разработкам. В процессе работы учащимся приходится исследовать свою деятельность, так как ошибки приводят, например, к не запуску робота, к невозможности правильно и качественно напечатать модель, к неправильному алгоритму, который не может запустить программу по замыслу учащихся. В то же время, условия, созданы для комфортного обучения для данного возраста. Прикладные программы, в которых работают учащиеся пересекаются, имеют удобный и понятный интерфейс, в них легко обучаться и можно сразу увидеть результат на этапах создания своей работы. Используется комплексный подход к обучению, то есть для данного возраста созданы идеальные условия для развития и творчества обучающихся. Введение теории в проектно-исследовательскую деятельность формирует прочную основу знаний, умений, навыков для последующего обучения в системе образования.

Адресат программы – это учащиеся 8-10 лет, интересующиеся информационными технологиями (программирование, моделирование, робототехника). В кружок принимаются мальчики и девочки без предъявления требований к уровню подготовки, изъявившие желание заниматься. Группы формируются по 12 человек.

Младший школьный возраст – это возраст, когда ребёнок проходит первый этап школьного образования. Главной чертой этого возрастного периода является смена ведущей деятельности, переход от игры к систематическому, социальноорганизованному учению. Смена ведущей деятельности – не одномоментный переход, а процесс, занимающий у разных детей различное время. Учебная деятельность в этом возрасте стимулирует, прежде всего, развитие психических процессов непосредственного познания окружающего мира – ощущений и восприятий.

Дети 8- 10 лет - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст

объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети данного возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их. Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе».

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на один год обучения. Продолжительность образовательного процесса – 144 часа в год, 4 часа в неделю. В период летних школьных каникул кружок продолжает работу по реализации краткосрочной образовательной программы или использует это время для проведения соревнований, экскурсий и т.п., согласно утвержденному плану работы на данный период.

Уровень - стартовый. Программа направлена на освоение первоначальных знаний по моделированию, программированию и робототехники.

Форма обучения - очная, возможно обучение дистанционное в случае необходимости.

Особенности организации образовательного процесса: обучающиеся могут быть сформированы в одновозрастные и разновозрастные группы, в зависимости от степени знаний и являются основным составом кружка. Состав группы – постоянный. При наличии организационно-педагогических условий возможен добор детей в группы в течение учебного года. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают комбинированные занятия, практические занятия, мастер-классы, выездные тематические занятия, выполнение самостоятельной работы и другие виды учебных занятий. Условия дополнительного набора: в

группу могут быть зачислены учащиеся, успешно прошедшие собеседование, если имеются свободные места в группе, в связи с переездом детей или иными обстоятельствами, не позволяющими ребенку далее посещать объединение. Набор в группы проводится посредством подачи заявки в АИС «Навигатор ДО РК».

Режим занятий - каждая группа занимается два раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерывы между академическими часами могут быть от 5 до 10 минут, между группами от 10 до 15 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование базовых знаний у учащихся в сфере информационных технологий, эффективного использования ПК и прикладных программ, 3D моделирования, программирования и робототехники через освоение принципов моделирования, конструирования, механики и компьютерного управления.

Задачи:

образовательные:

- способствовать развитию познавательного интереса в сфере компьютерных технологий;
- способствовать развитию познавательного интереса учащихся к конструкторской деятельности;
- способствовать овладению навыками работы с ноутбуком и прикладными программами;
- обучать работе с различными видами алгоритмов, алгоритмических конструкций и приемов;
- обучать приемам работы в программах трехмерного моделирования и программирования, печати изделий на 3 D принтере;
- формировать навыки конструирования по образцу, заданной схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции, замыслу;
- способствовать формированию первоначальных знаний в работе с робототехническими устройствами;
- способствовать овладению методами создания, сборки и программирования робототехнических средств;
- обучать основам и принципам проектной деятельности;
- формировать навыки понимания физических явлений, математических приемов;

развивающие:

- развивать образное, техническое, объёмно-пространственное и аналитическое мышление;
- развивать умение анализировать и конструировать, опираясь на логическое мышление;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность концентрировать внимание на главном;
- расширять кругозор за счёт участия в соревнованиях и выполнения

поставленных задач.

воспитательные:

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- воспитывать навыки сотрудничества;
- воспитывать самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- воспитывать морально-волевые и нравственные качества, такие как взаимовыручка, ответственность, сила духа, трудолюбие, дисциплинированность, целеустремленность;
- создавать ситуации успеха на занятии;
- формировать общечеловеческие ценности.

1.3. Воспитательный потенциал программы

Воспитательная работа осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- гражданско-патриотическое;
- духовно-нравственное воспитание;
- воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- интеллектуальное воспитание;
- здоровьесберегающее воспитание;
- социо- и медиакультурное воспитание;
- правовое воспитание и культура безопасности;
- воспитание семейных ценностей;
- формирование коммуникативной культуры;
- экологическое воспитание.

Цель: создание благоприятной среды для повышения личностного роста учащихся, их развития и самореализации.

Задачи:

- формировать гражданскую и социальную позицию личности, патриотизм и национальное самосознание учащихся;
- развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся;
- создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья учащихся.

Ожидаемые результаты:

- вовлечение большого числа учащихся в досуговую деятельность и повышение уровня сплоченности коллектива;
- улучшение психического и физического здоровья учащихся;
- сокращение детского и подросткового травматизма;
- развитие разносторонних интересов и увлечений детей.

Воспитательная работа в рамках программы направлена на: воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к высоким образцам культуры других стран и народов; развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию в мероприятиях города,

учебных учреждениях и учреждениях дополнительного образования: благотворительных акциях, выставках, мастер-классах, в конкурсных программах различного уровня.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к творческим занятиям и уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах), привлечение родителей к активному участию в работе объединения.

1.4. Содержание программы

1.4.1. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие: введение, инструктаж по ТБ, знакомство с устройством и интерфейсом ноутбука, прикладными программами и другим оборудованием, которое будет использоваться на занятиях	2	1	1	Беседа. Анкетирование
2.	Основы 3D моделирования и 3 D печати	36	10	26	Педагогическое наблюдение. Беседа. Опрос. Выполнение проекта. Участие в соревнованиях. Тестирование
3.	Программирование в среде Scratch	34	14	20	Педагогическое наблюдение. Тестирование. Выполнение проекта. Участие в соревнованиях
4.	Знакомство с программным обеспечением и возможностями образовательного набора LEGO Education We Do 2.0	34	8	26	Педагогическое наблюдение. Беседа. Опрос. Участие в соревнованиях
5.	Совместное проектирование, объединяющее программирование робототехнику и моделирование	36	10	26	Педагогическое наблюдение. Выполнение проекта
6.	Итоговое занятие	2	1	1	Демонстрация проектов
	Всего:	144	44	100	

1.4.2. Содержание учебного плана

Вводное занятие: введение, инструктаж по ТБ, знакомство с устройством и интерфейсом ноутбука, прикладными программами и другим оборудованием, которое будет использоваться на занятиях. (2 часа)

Теория: Введение в предмет «Основы 3D моделирования, программирования и робототехники». Техника безопасности на занятиях. Правила внутреннего распорядка и поведения в коллективе. Устройство ноутбука.

Практика: Знакомство с устройством ноутбука: включение, выключение, подключение зарядного устройства, компьютерной мыши, USB-флеш-накопителя, клавиши клавиатуры, рабочий стол. Азбука интернета. Он-лайн программы для работы по созданию 3D моделей, среда Scratch, приложения на рабочем столе для работы с конструктором и программированием в среде Scratch. Знакомство с наборами для робототехники: перечень деталей и устройств в наборе. Знакомство с 3 D принтером.

Форма аттестации: беседа, анкетирование

Основы 3 D моделирования и 3 D печати. (36 часов)

1. *Теория:* Отличие 2D и 3D графики на примерах. Работа в программе Tinkercad. Оси координат.

Практика: Просмотр презентации. Интерфейс программы Tinkercad. Навигация в сцене. Демонстрация интерфейса. Пример моделирования. Создание 2D объекта, с последующей его трансформацией в 3D модель.

Форма аттестации: беседа.

2. *Теория:* Мастер-класс по основам работы в программном обеспечении Tinkercad. Демонстрация интерфейса приложения, инструментов навигации. Размещение формы как одного из наиболее распространенных действий, выполняемых в Tinkercad, процесс придания формы дизайну и рабочей плоскости.

Практика: Перемещение модели по заданным параметрам, наложение фигур. Создание своей модели по образцу.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение.

3. *Теория:* Видовой куб, приближение и отдаление моделей при помощи колеса прокрутки мыши, поворот при помощи кнопок мыши, увеличение и уменьшение масштаба при помощи кнопок «+» и «-» под панелью «Вид», функция домашний просмотр, использование горячих клавиш для приближения модели.

Практика: Создание модели по подсказкам.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение.

4. *Теория:* Перемещение вверх, вниз, по оси Z (оси координат), вращение (угол поворота) и упорядочивание базовой формы.

Практика: Перемещение, Поворот, Вращение фигур по осям в соответствии с заданием.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение.

5. *Теория:* Длина, ширина и высота фигуры. Изменение размеров фигуры: черные маркеры и белые ручки; ввод размеров при помощи клавиатуры.

Практика: Изменение базовых форм по заданным размерам.

Форма аттестации: тестирование.

6. *Теория:* Группировка фигур (на панели инструментов) для получения новой фигуры, т.е. объединение фигуры в единый объект. Выравнивание фигур и зеркальное отражение. Использование горячих клавиш.

Практика: Создание своей модели на заданную тему, при помощи инструментов Группа, Выровнять, Зеркало.

Форма аттестации: выполнение проекта.

7. *Теория:* Создание копии фигуры и дубликата - их отличие и преимущество. Использование горячих клавиш. Инструмент Скрыть выделенное.

Практика: Создание макета здания.

Форма аттестации: выполнение проекта, участие в соревнованиях.

8. *Теория:* Работа над своей моделью. Референсы. Пошаговая инструкция.

Практика: Выполнение работы по инструкции, исходя из пройденного материала.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение.

9. *Теория:* 3 D печать. Настройка 3D-объектов для печати. Параметры настройки Cura. Как устроен 3 D принтер. Просмотр презентации и видео – презентации.

Практика: Создание и печать простой 3 D модели.

Форма аттестации: беседа.

10. *Теория:* Виды пластика и работа с ними, настройка принтера.

Практика: создание и печать модели.

Форма аттестации: беседа.

11. - 17. *Теория:* Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов.

Практика: создание проектов при помощи кодовых блоков.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение

18. *Теория:* Имитация при помощи Sim Lab.

Практика: Создание имитации по образцу.

Форма аттестации: Тестирование.

Программирование в среде Scratch. (34 часа)

1.-2. Теория: Что такое алгоритмы, виды алгоритмов. Роль алгоритмизации в деятельности человека.

Практика: Создание своих алгоритмов по образцу.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение.

3.-4. Знакомство с программой Scratch, основные принципы работы. Панель инструментов. Перечень терминов. Классификация визуальных команд для программирования.

Практика: ознакомление с интерфейсом программы Scratch. Создание простой анимации.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение.

5.-7. Теория: Ось координат. Знакомство с блоком Движение. Представление о координатной плоскости, ознакомление с ее использованием в Scratch. Знакомство с отрицательными и положительными числами. Работа с отрицательными числами в скриптах. Исследование изменения движения спрайтов при положительных и отрицательных числах.

Практика: выполнение заданий, связанных с рисованием и перемещением спрайта по заданным координатам.

Форма аттестации: тестирование, выполнение проекта.

8.-10. Теория: Знакомство с блоком «Внешность», его основными возможностями. Изучение эффектов. Изменение внешнего вида спрайтов при помощи эффектов. Создание новых костюмов при помощи панели инструментов Рисование.

Практика: Применение изученных эффектов при программировании. Создание собственных спрайтов и дорисовка к программным спрайтам.

Форма аттестации: тестирование, выполнение проекта.

11.-12. Теория: Знакомство с дополнительными расширениями программы. Перо и изучение его основных целей и возможностей.

Практика: Выполнение заданий с использованием расширения Перо. Создание анимации.

Форма аттестации: выполнение проекта, педагогическое наблюдение.

13.-17. Теория: Назначение и основные возможности блоков Управление, Сенсоры, Операторы, Переменные.

Практика: создание работ по условиям. Создание игр. Пазлы. Создание викторины в программе. Итоговая работа.

Форма аттестации: тестирование, выполнение проекта, участие в соревнованиях.

Знакомство с программным обеспечением и возможностями образовательного набора LEGO Education We Do 2.0. (34 часа)

1. -3. *Теория:* Знакомство с программой, основные принципы работы. Панель инструментов. Термины. Проекты «Первые шаги». Состав набора.

Практика: Работа в программе с пошаговыми инструкциями для сборки проектов «Первые шаги».

Форма аттестации: педагогическое наблюдение, беседа.

4. -5. *Теория:* Основные понятия. Детали для конструирования, типы соединений, датчики расстояния и наклона, смартхаб, средний мотор. Изучение правил сборки/разборки деталей. Принцип работы датчиков. Типы фиксаторов, рекомендации по сборке.

Практика: Сборка конструкции с заданными свойствами и написание программы по предложенному заданию.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос.

6. – 7. *Теория:* Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Определение шкивов, ремней, ременной передачи. Повышающая и понижающая передача. Назначение ременной передачи, ее достоинства и недостатки.

Практика: Создание моделей с применением ременной передачи с изменением скорости вращения.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос.

8. -9. *Теория:* Зубчатые колёса, зубчатая передача, промежуточное зубчатое колесо, повышающая и понижающая передачи. Значение и применение зубчатых передач, использованием паразитной шестерни, повышающих и понижающих зубчатых передач.

Практика: Создание моделей зубчатых передач с изменением скорости вращения.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос.

10. -11. *Теория:* Коронные зубчатые колёса. Значение и применение зубчатых передач с использованием коронной шестерни.

Практика: Создание механических моделей зубчатых передач с изменением вращающего момента в другую плоскость.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос.

12.–13. *Теория:* Винтовая и червячная передачи. Зубчатая рейка. Их назначение. *Практика:* Создание моделей с применением зубчатой рейки и червячной передачи.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос.

14.-15. *Теория:* Кулачковый механизм, поршень, кривошипно-шатунный механизм. Их назначение и применение.

Практика: Создание моделей с применением кулачковый механизм, поршень, кривошипно-шатунный механизм.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос.

16.-17. *Теория:* Проекты с открытым решением. Скоростная сборка и программирование. Использование моделей механизмов типа: «захват», «движение», «рулевой механизм», «ходьба», «толчок» «колебания», «наклон», «рычаг», «изгиб», «катушка», «трал», «поворот», «вращение» для создания роботизированных платформ. Обобщение полученных знаний.

Практика: Создание механических моделей и программ с применением пошаговых инструкций и открытым решением. Выполнение проектов.

Форма аттестации: выполнение проекта, опрос, педагогическое наблюдение, участие в соревнованиях.

Совместное проектирование, объединяющее программирование робототехнику и моделирование. (36 часов)

1.-4. *Теория:* Использование программирования в среде Scratch для робототехники. Их взаимодействие. Работа с конструктором LEGO Education We Do 2.0 и управление им спрайтами, созданными и запрограммированными в среде Scratch.

Практика: создание проектов.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение, выполнение проекта.

5. – 8. *Теория:* Использование среды Scratch в 3 Д моделировании. Перенос изображений в программу Tinkercad и его дальнейшее преобразование, и обработка для печати. Конвертация изображений. Форматы.

Практика: создание проектов.

педагогическое наблюдение, выполнение проекта.

9. – 12. *Теория:* Создание механических игрушек. Изучение законов физики и решение математических задач при создании 3 Д модели механической игрушки. Sim Lab.

Практика: создание проектов.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение, выполнение проекта.

13. – 14. Теория: Создание 3 D модели в 3 D проекте и с использованием Блоков кода (одна и та же модель).

Практика: Создание модели.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение, выполнение проекта.

15. – 18. Теория: Работа над проектом создания робота с использованием 3-х программ: разработка и печать деталей модели робота на 3 D принтере, сборка робота, визуализация, программирование и запуск.

Практика: Работа над созданием робота.

Форма аттестации: педагогическое наблюдение, выполнение проекта.

Итоговое занятие. (2 часа)

Теория: Подведение итогов, обсуждение результатов.

Практика: Презентация проектных работ учащимися.

Форма аттестации: демонстрация проектов.

1.5 Планируемые результаты

Учащиеся будут знать:

- правила безопасного пользования ноутбуком и организации рабочего места;
- правила поведения в компьютерном классе, технику безопасности;
- устройство ноутбука, 3 D принтера;
- правила настройки печати на 3 D принтере;
- интерфейс прикладных программ;
- понятия: алгоритм, циклы алгоритма, блоки, программа, принцип построения программы, команда, среда, смархаб, средний мотор, датчики;
- некоторые физические явления, математические приемы, лежащие в основе создания трехмерных моделей и робототехнических средств;
- принципы конструирования: создания спрайтов, 3 D объектов, роботов;
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей);
- основные приемы конструирования, моделирования, программирования.

Учащиеся будут уметь:

- работать с ноутбуком, 3 D принтером, набором для робототехники, программным обеспечением;
- создавать различные виды алгоритмов (линейные, разветвляющиеся, циклические), алгоритмических конструкций и приемов;
- использовать инструменты среды Scratch для решения поставленных задач;
- конструировать и программировать по образцу, схеме, рисунку, по условиям, по словесной инструкции, по замыслу;
- решать технические задачи в процессе конструирования;
- создавать работы в программах трехмерного моделирования и программирования, печатать изделия на 3 D принтере;
- создавать собственные проекты;
- использовать полученные знания для участия в соревнованиях;
- бережно относиться к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- участвовать в дискуссиях, сознательно ориентироваться на позиции других людей, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- самостоятельно работать, верить в свои силы, креативно мыслить;
- ответственно относиться к поставленным задачам.

Личностными результатами изучения является формирование следующих

умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
- навыки взаимо - и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, программированием, моделированием и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике.

Предметными результатами изучения:

- определять, различать и называть детали конструктора, подключать электронные устройства;
- конструировать в программах;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом, спрайтами и блоками 3 D моделирования;
- умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий:

познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач;

регулятивные:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

– определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

коммуникативные:

– уметь работать в паре и в коллективе;

– уметь рассказывать о проекте;

– уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график - это составная часть образовательной программы, определяет количество учебных недель и количество учебных дней, даты начала и окончания учебных периодов/этапов; является обязательным приложением к дополнительной общеобразовательной программе и составляется для каждой группы.

<i>Год обучения</i>	<i>Начало учебного года</i>	<i>Конец учебного года</i>	<i>Кол-во недель</i>	<i>Периодичность занятий</i>	<i>Кол-во часов в неделю</i>	<i>Количество часов в год</i>
1 год обучения	сентябрь	май	36	2 раза в неделю по 2 часа (1 академический час 45 минут)	4	144
<i>Всего срок реализации программы:</i>			36			144

Начало учебных занятий не ранее 9.00, окончание – не позднее 20.00. Учебные занятия проводятся с понедельника по субботу согласно расписанию, утвержденному директором МБ УДО «СЮТ», включая каникулы. В период летних школьных каникул кружок работает в соответствии с приказом по учреждению о переходе на каникулярный режим работы. Реализуются краткосрочные программы. Занятия проводятся по утвержденному расписанию в форме учебных занятий, экскурсий, тематических мероприятий, соревнований, работы творческих групп и т.д. Допускается работы с группами переменного состава, уменьшение численного состава.

2.2. Условия реализации программы.

2.2.1. Кадровое обеспечение

Важнейшим условием реализации программы кружка является кадровое обеспечение учебного процесса в соответствии с «Единым квалификационным справочником». Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее педагогическое образование, обладать профессиональными знаниями, знать специфику дополнительного образования, иметь практические навыки в сфере организации деятельности детей. Педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигаций в сети Интернет, навыками поиска в сети Интернет, электронной почтой и т.д.), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием цифровых образовательных ресурсов. Учебно-вспомогательный персонал не требуется.

2.2.2. Материально-техническое обеспечение

- помещение для занятий, которое соответствует санитарно-гигиеническим нормам;
- мебель: учебные столы и стулья по количеству учащихся и 1 рабочее место для педагога, специальные шкафы под компьютеры и наборы;
- интерактивная доска;
- ноутбуки с поддержкой подключения по Bluetooth, компьютерная мышь;
- доступ к сети Интернет;
- 3 D принтер;
- образовательный конструктор LEGO Education WeDo 2.0;
- доска магнитномаркерная настенная.

2.2.3. Методическое обеспечение

Для всех разделов и тем подготовлены конспекты учебных занятий, презентации. Разработаны задания для учащихся в нескольких вариантах и различных степеней сложности.

Обучение организовано в очной форме, возможно обучение дистанционно в случае необходимости.

В образовательном процессе используются следующие **методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный;

- проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (презентация, схемы, просмотр видеороликов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций) и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся 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.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса:

- фронтальная - работа педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется ноутбук педагога и интерактивный экран, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
- групповая – занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 2 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- индивидуальная – взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;
- дистанционная – взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты.

Для реализации дистанционной формы обучения дидактический материал размещается в доступе в сети Интернет. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов и температурных ограничениях посещения занятий.

Возможные формы организации учебного занятия – беседа, выставка, защита проектов, игра, конкурс, мастер класс, «мозговой штурм», наблюдение, соревнование и др.

Педагогические технологии: технология разноуровневого обучения, групповые технологии, технология коллективной творческой деятельности, коммуникативная, дифференцированного обучения, проблемного обучения, игровой деятельности.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовка кабинета к проведению занятия (проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря);
- организационный момент (приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний);
- теоретическая часть (объявление темы занятия, цели и задач, объяснение теоретического материала);
- практическая часть – закрепление изученного материала (выполнение заданий по теме);
- окончание занятия (рефлексия, подведение итогов занятия).

Методическое обеспечение программы включает в себя: методическую литературу и методические разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, годовой план воспитательной работы, сценарии воспитательных мероприятий, дидактический материал и т.д.), является приложением к программе, а также является образцом для разработки учебно-воспитательного комплекса. Оригиналы хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

2.2.4. Информационное обеспечение

Во время занятий и информационнопросветительских мероприятий используются обучающие видеофильмы и видеоролики, мастер классы; дидактические материалы: иллюстрации и схемы, учебные пособия, практические работы, таблицы, схемы, интернет-ресурсы и т.п.

1. Государственные информационные ресурсы:

- / [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации : [сайт]. — URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения: 04.03.2025).

- / [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым : [сайт]. — URL: <https://monm.rk.gov.ru/ru/index> (дата обращения: 04.03.2025).

- / [Электронный ресурс] // Официальный сайт МБ УДО «СЮТ» : [сайт]. — URL: https://sut.simedu.ru/centr_it_club (дата обращения: 04.03.2025).

2. Информационно-коммуникационные педагогические платформы:

- / [Электронный ресурс] // «Сферум» : [сайт]. — URL: <https://sferum.ru/?p=start> (дата обращения: 04.03.2025).

- / [Электронный ресурс] // Навигатор дополнительного образования Республики Крым : [сайт]. — URL: (дата обращения: 04.03.2025).

- / [Электронный ресурс] // Официальная страница вконтакте : [сайт]. — URL: <https://vk.com/public221857656> (дата обращения: 04.03.2025).

3. Образовательные порталы:

- / [Электронный ресурс] // Российское образование : [сайт]. — URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения: 04.03.2025).

- / [Электронный ресурс] // Инфоурок : [сайт]. — URL: <https://infourok.ru/> (дата обращения: 04.03.2025).

2.3. Формы аттестации/контроля

Контроль знаний, умений, навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: устный опрос, проектные задания.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставки творческих работ; презентация – самостоятельное представление проекта.

Формы контроля.

Входной контроль - проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива, изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка. Проводится в форме анкетирования.

Текущий контроль - проводится в течение года, возможен на каждом занятии; определяет степень усвоения обучающимися учебного материала, готовность к восприятию нового материала, позволяет педагогу подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, его творческих способностей, определения результатов обучения.

Формы проведения контроля учащихся определяются педагогом в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой: педагогическое наблюдение, опрос, тесты, выполнение проектов, результаты участия обучающихся в конкурсах различного уровня и т.д.

2.4. Список литературы

Для педагога:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, – 177 с., илл.
2. Власова, О. С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст] : учебно-методическое пособие / О. С. Власова, А. А. Попова ; М-во образования и науки РФ, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Челябинский гос. пед. ун-т". - Челябинск : ЧГПУ, 2020 - 110 с. : ил.; 20 см.; ISBN 978-5-906777-05-8
3. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана.
4. Мажет Маржи Scratch для детей. Самоучитель по программированию Маржи Мажет.– М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021 г. – 288 с.
5. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности [Текст] : учебно-методическое пособие / [Лидия Павловна Перфильева, Татьяна Васильевна Трапезникова, Евгения Леонидовна Шаульская и др. ; под рук. Владислава Николаевича Халамова] ; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ "Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл." (РКЦ). - Челябинск : Взгляд, 2021. - 93, [1] с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-93946-193-1
6. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для (электронное пособие).
7. Scratch 3. Изучайте язык программирования, делая крутые игры! /Эл Свейгарт ; [перевод с английского М. А. Райтман]. — Москва : Эксмо, 2023. — 224 с. — (Программирование для детей).
8. Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков): Электронное издание 3D-Print-nt.ru, 2020, 125 с.

Для обучающегося:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, – 177 с., илл.
2. Белиовская, Л. Г., Белиовский, Н. А. / Л. Г. Белиовская, Н. А. Белиовский

[Текст] // Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. — :ДМК-Пресс, 2021 г. — С. 88 (Офсет). Голиков Д.И. «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2021 г.

3. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch [Текст] / Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. — . — Оренбург: Оренб. гос. ин- т. менеджмента, 2020 г.

4. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Раннее обучение программированию в среде Scratch [Текст] / Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. — . — Оренбург: Оренб. гос. ин- т. менеджмента, 2021 г.

5. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. — Оренбург: ОГИМ, 2021. — 106 с.

6. Рындак, Валентина Григорьевна. Внеучебная проектная научно-познавательная деятельность школьника [Текст] : методика организации : (с использованием языка программирования Scratch) : [монография] / В. Г. Рындак, В. О. Дженжер, Л. В. Денисова. - Москва : Дом педагогики, 2020. - 251 с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-904823-02-2

7. Филиппов С. А. Ф53 Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 176 с. : ил. ISBN 978-5-00101-074-6

Для родителей:

1. Интеграция общего и дополнительного образования : практическое пособие / [Гущина Т. Н. и др.]. - Москва : АРКТИ, 2021. - 294, [1] с. : ил., табл.; 20 см. - (Дополнительное образование).; ISBN 5-89415-556-8

2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2021. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200.

РАЗДЕЛ 3. ПРИЛОЖЕНИЯ
3.1. Оценочные материалы
Критерии оценивания учащихся

№ группы: _____ Дата: _____

№	ФИ О уча щего ос	Сложность продукта (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие продукта поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация продукта. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)
1						
2						
3						

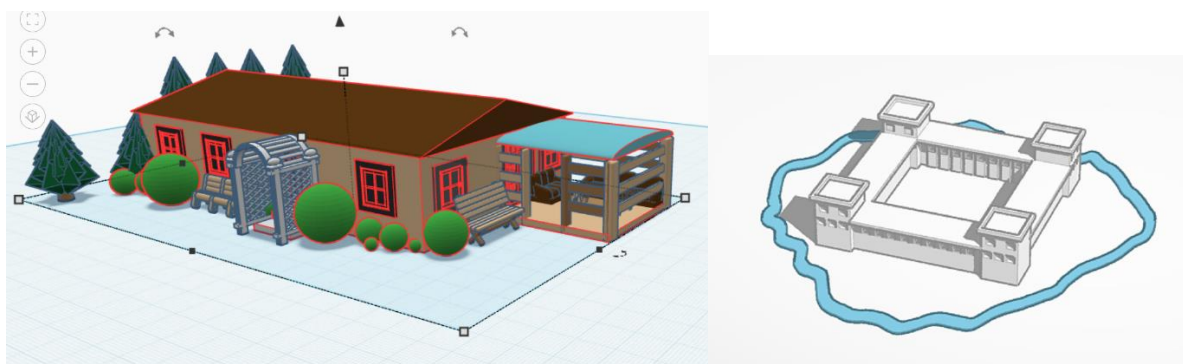
Примеры заданий по 3 D моделированию.

1. Воссоздать по образцу:



2. Воссоздать по заданию:

Архитектура, Праздники, Герои мультфильма, фишки для настольной игры:





3. Воссоздать по заданным параметрам, при помощи других программ, или с использованием референса:

Технический рисунок

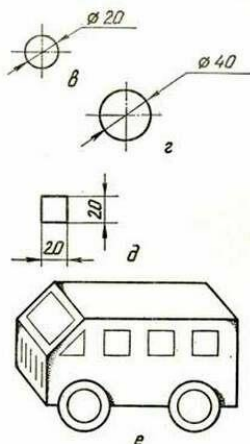
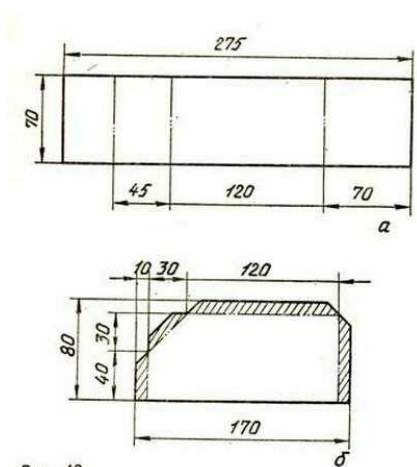
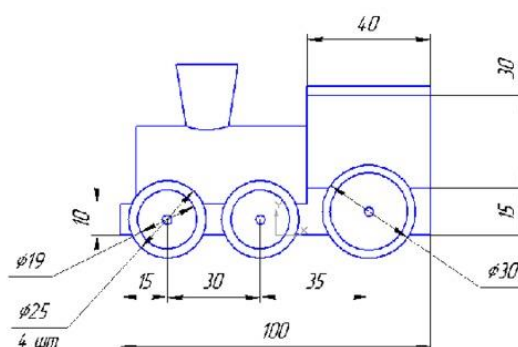
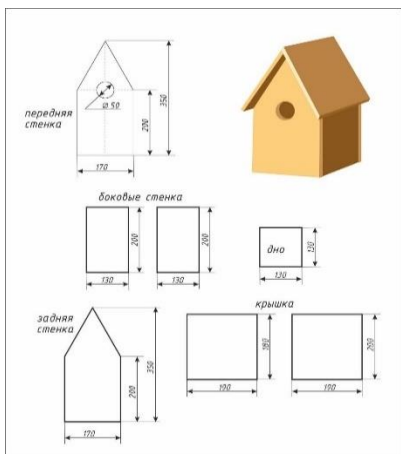
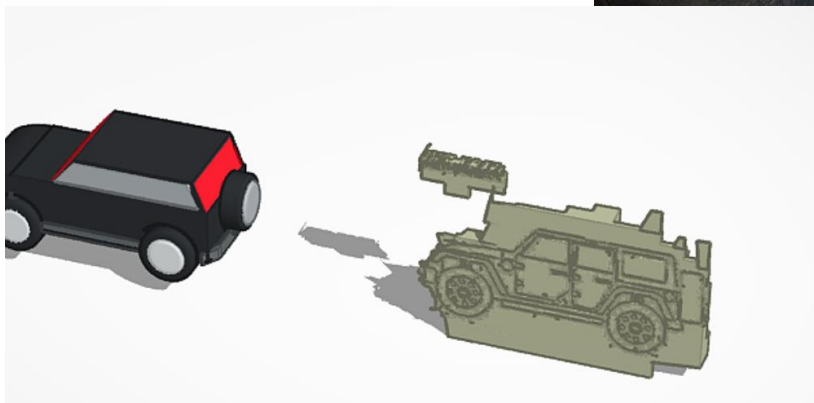


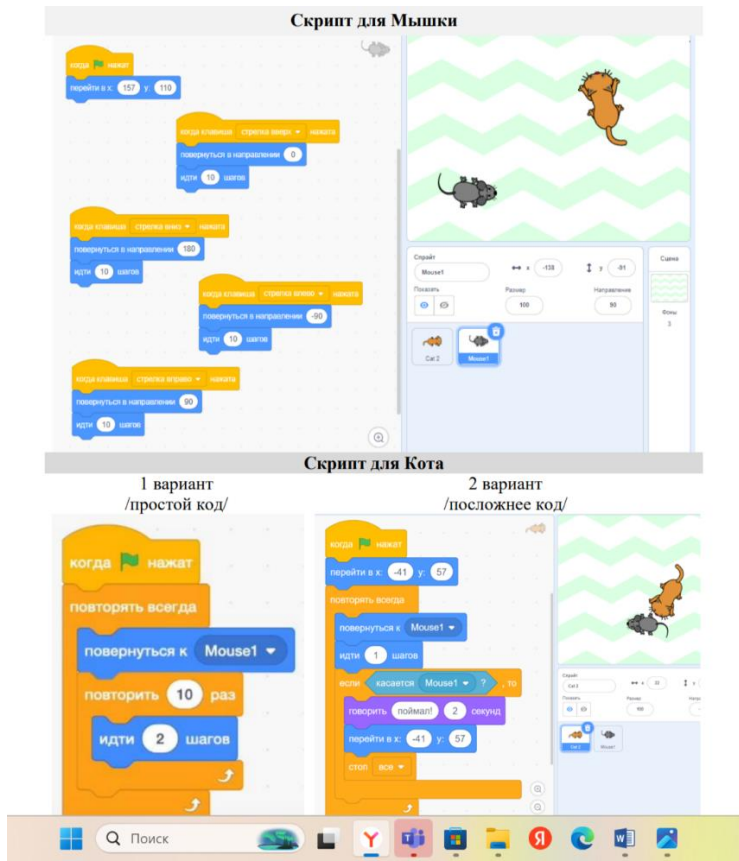
Рис. 48



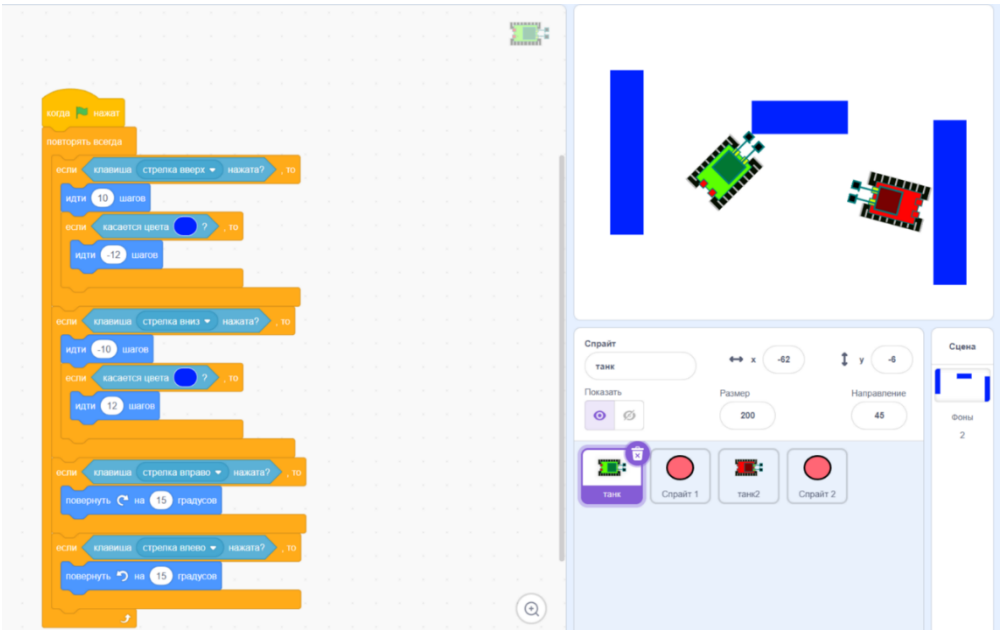
Примеры заданий в среде программирования Scratch.

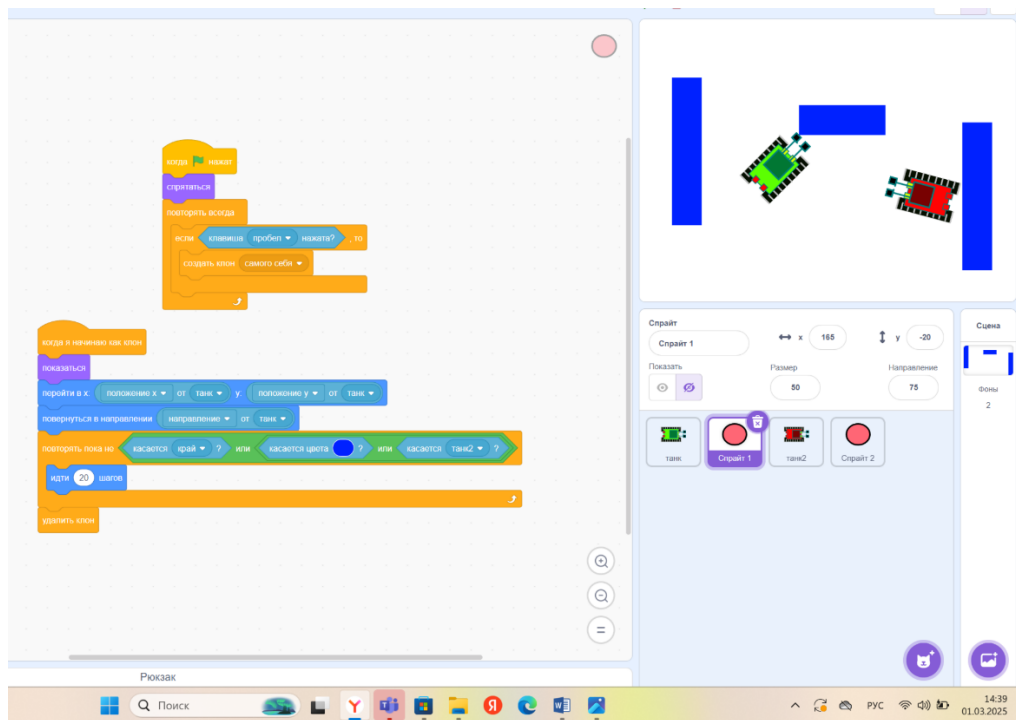
Выполнение практических заданий:

1. Задание – средствами программы Scratch создай простую игру. Игра «Кошки-мышки». Задача – мышь убегает от кота.

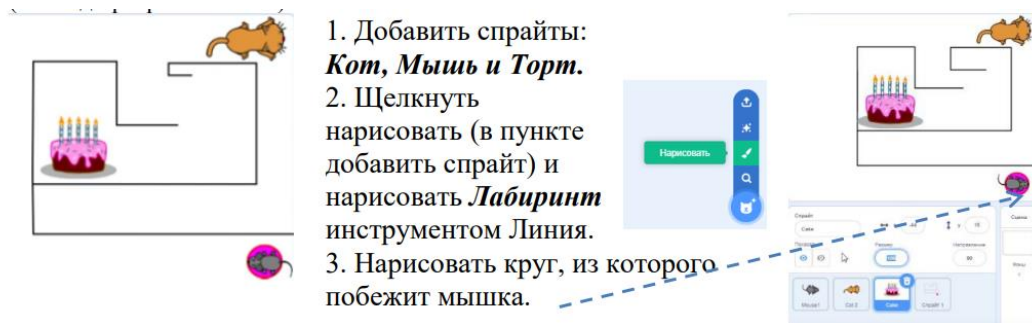


Или Игра Танчики. Задание - нарисовать спрайт Танк, запрограммировать его управление при помощи стрелок, создать второй танк - с помощью Дублировать , изменить управление на - при помощи цифр. В сцене нарисовать стены и запрограммировать танк, чтобы он не наезжал на стены. Создать ядро.





Или Игра-лабиринт. Задача – кот охраняет лабиринт, а мышь хочет пробраться и съесть торт. Задание – фон белый, нарисовать Лабиринт, добавить спрайты Кота, Мышь и Торт.



2. Анимационная открытка на Новый год. Задание - нарисовать спрайт Снеговик, найти спрайт Звезда, редактировать фон с елками, украсить их и запрограммировать движение снеговиков и звезды в установленном порядке: снеговики по очереди становятся друг над другом, последний идет со звездой и устанавливает ее на макушку елки. После появляется надпись С Новым годом!



3. «Движение фона» Задача – машина едет, крутя колесами, мимо нее справа налево двигаются деревья, создавая эффект смены фона. Задание – добавь фон, спрайты: 2 дерева, машину и 2 колеса

Задача – машина едет, крутя колесами, мимо нее справа налево двигаются деревья, создавая эффект смены фона.

Задание – добавь фон, спрайты: 2 дерева, машину и 2 колеса (см. код программы ниже).

1. Создайте новый проект в Scratch.
2. Назовите «Движение фона №1»
3. Поставьте фон для сцены и добавьте 5 спрайтов:

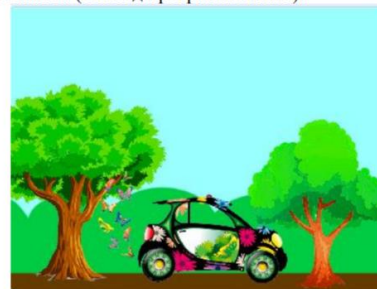
Машина

Дерево 1

Дерево 2

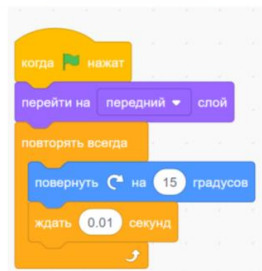
Колесо 1 – заднее

Колесо 2 – переднее

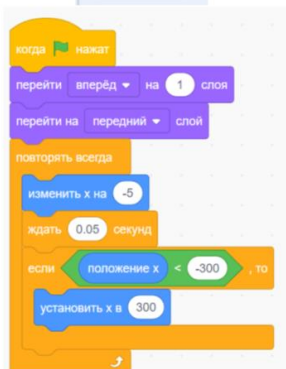


Скрипты для спрайтов

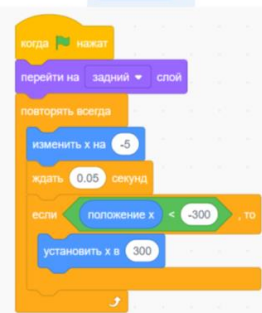
Для двух колес



Для дерева на переднем плане



Для дерева на заднем плане



Примеры заданий по Робототехнике:

- 1. Создание гоночной машинки. Соревнование на скорость.**
- 2. Соревнование РОБОСУМО. Собрать робота для соревнования.**
- 3. Соревнование по перетягиванию троса, созданными роботами.**

Оценочный лист результатов предварительной аттестации учащихся

Срок проведения: декабрь, май.

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за период обучения.

Форма проведения: практическое задание, итоговое занятие, отчетные мероприятия (соревнования, конкурсы и т.д.).

Содержание аттестации. Сравнительный анализ качества выполненных работ начала и конца учебного года (выявление уровня знаний и применения их на практике).

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

№	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Технология	Соблюдение всех технологических приемов	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Воплощение технического образа	Технический образ воплощен в работе	Неубедительное воплощение технического образа в работе	Отсутствие в работе творческого замысла
3.	Личностный рост (на основе наблюдений педагога)	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, тщательность проработки изделий, развитие фантазии и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно
4.	Личные достижения (участие в различных конкурсах, выставках, соревнованиях)	Участие	Не учитывается	Не учитывается

3.2. Методические материалы

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников»

План-конспект занятия

Дата:

Группа: 1

Объединение: Основы 3D моделирования, программирования и робототехники

Педагог: Левицкая Татьяна Николаевна

Возраст обучающихся: 8-10 лет.

Тема занятия: Основные понятия. Детали для конструирования, типы соединений, датчики расстояния и наклона, смартхаб, средний мотор. Изучение правил сборки/разборки деталей. Принцип работы датчиков. Типы фиксаторов, рекомендации по сборке. Работа с набором Lego Edukation WeDo 2.0 – Ёлочки.

Цели- развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели «Ёлочка»

Задачи:

образовательные:

✓ формировать умение работать с информационно-коммуникационными технологиями;

✓ закреплять умение детей действовать по схематической модели;

развивающие:

✓ развивать логическое мышление, внимание, навыки конструирования;

✓ развивать навыки работы с Lego конструктором;

воспитательные:

✓ воспитывать интерес к конструированию из Lego;

✓ воспитывать взаимопонимание, ответственность, доброжелательность, инициативность, желание помочь друг другу, работая в группе;

✓ формировать положительную самооценку

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, наглядный, частично-поисковый, исследовательский.

Основные понятия: робототехника, роботы, программирование, СмартХаб, средний мотор, датчик наклона, датчик движения, механические передачи

Вид занятия: традиционное

Форма организации: групповая

Оборудование: конструкторы Lego Edukation WeDo 2.0, ноутбук, планшет, интерактивная доска

Дидактический материал: схемы сборки, учебная программа, видео-презентация

Место проведения: кабинет 2

План занятия:

1. Организационная часть занятия. (2-3 минут)
2. Сообщение целей и задач занятия. (2-3 минуты)
3. Сообщение нового материала. (10 минут)
4. Планирование деятельности. (15 минут)
5. Практическая работа. (45 минут)
6. Подведение итогов работы. (15 минут)

Ход занятия.

1.Организационная часть занятия. Подготовка рабочих мест. (2-3 минуты)

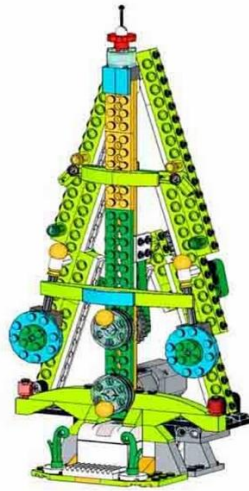
2.Сообщение целей и задач занятия. (2-3 минуты)

Педагог: Добрый день! Давайте сегодня мы с вами соберем ёлочку, украсим ее разнообразными шарами, запрограммируем ее на кружение вокруг своей оси и переливание разным цветом, добавим звуковой эффект!

3. Сообщение нового материала. (10 минут): просмотр видео-презентации и разбор готовых работ.

Давайте рассмотрим готовые елочки:





Инструкции по сборке этих елочек можете посмотреть в папке на рабочем столе.
 А кто захочет сконструировать свою елочку, вам подсказка для программирования:

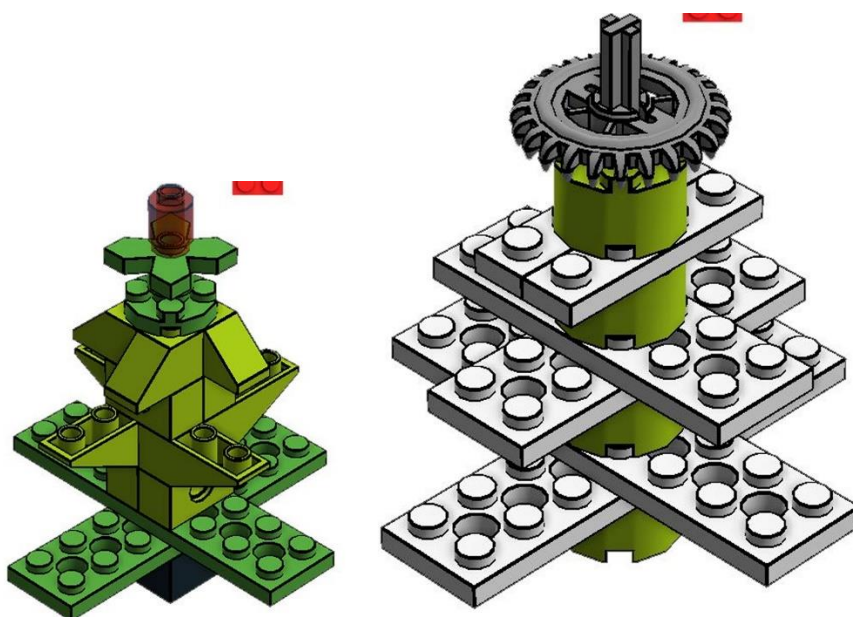
-гирлянда

-радостные возгласы

-вращение ёлки

Программа для ёлки

И варианты сборки, только их нужно украсить разноцветными шарами и подключить устройства:



4. Планирование деятельности. (15 минут): подготовить конструкторы, проверить и запустить смартахб, средний мотор, датчики, ознакомиться с готовыми схемами сборки, подумать над своей работой, составить план действий.
5. Практическая работа. (45 минут) Обучающиеся работают над созданием елочки.
6. Подведение итогов работы. (15 минут). Ребята, сейчас каждая группа выйдет к интерактивной доске, запрограммирует свою работу, покажет ее в действии. Затем мы проанализируем: какие сложности, важные детали, что получилось, чего бы хотелось добавить?

План-конспект занятия

Дата:

Группа: 1

Объединение: Основы 3 D моделирования, программирования и робототехники

Педагог: Левицкая Татьяна Николаевна

Возраст обучающихся: 8-10 лет.

Тема занятия: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Понятие динамических, параметрических и адаптивных проектов.

Цели- развитие способностей детей к техническому моделированию, создание модели и анимации Новогодняя елочка блочным кодом в Tinkercad.

Задачи:

образовательные:

- ✓ формировать навыки конструирования по образцу, заданной схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции, замыслу;
- ✓ обучать работе с различными видами алгоритмов, алгоритмических конструкций и приемов;
- ✓ способствовать развитию познавательного интереса в сфере компьютерных технологий;
- ✓ способствовать развитию познавательного интереса учащихся к конструкторской деятельности;
- ✓ способствовать овладению навыками работы с ноутбуком и прикладными программами;
- ✓ обучать приемам работы в программах трехмерного моделирования и программирования;

развивающие:

- ✓ развивать навыки работы в программе Tinkercad;
- ✓ развивать умение анализировать и конструировать, опираясь на логическое мышление;
- ✓ развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- ✓ развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность концентрировать внимание на главном;
- ✓ расширять кругозор за счёт выполнения поставленных задач.

воспитательные:

- ✓ воспитывать интерес к программному конструированию модели при помощи блоков;
 - ✓ формировать положительную самооценку;
 - ✓ воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
 - ✓ воспитывать самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
-

✓ формировать общечеловеческие ценности.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, наглядный, частично-поисковый, исследовательский, практический.

Основные понятия: динамический, параметрический и адаптивный проекты, перетаскивание, импорт, форматирование, расстояние между соприкасающимися деталями, принцип программирования, код, управляющие переменные, пошаговая инструкция.

Вид занятия: традиционное

Форма организации: групповая

Оборудование: ноутбук, интерактивная доска.

Дидактический материал: схемы, презентация, учебная программа

Место проведения: кабинет 2

План занятия:

1. Организационная часть занятия. (2-3 минут)
2. Сообщение целей и задач занятия. (2-3 минуты)
3. Сообщение нового материала. (10 минут)
4. Планирование деятельности. (15 минут)
5. Практическая работа. (45 минут)
6. Подведение итогов работы. (15 минут)

Ход занятия.

1. Организационная часть занятия. Приветствие. Подготовка рабочих мест. (2-3 минуты)
2. Сообщение целей и задач занятия. (2-3 минуты)

Педагог: Продолжаем знакомиться с программированием в Tinkercad при помощи кодовых блоков. Рассмотрим динамический, параметрический и адаптивный проекты нашей модели. А что ж мы сегодня будем создавать, модель чего? Приближается какой праздник? Подумайте, что это может быть.

Давайте сегодня мы с вами сконструируем 3 D модель ёлочки, украсим ее звездой и разноцветными шарами, просмотрим анимацию, как программа нам сама ее нарисует, но для этого нам нужно выстроить алгоритм.

3. Сообщение нового материала. (10 минут): просмотр презентации и разбор готовых работ.

Давайте для начала разберемся в трех составляющих: динамический, параметрический и адаптивный проекты. Объединение данных видов в программе, рассмотрим на примере.

Динамическое проектирование – после установки блока и запуска программы можем наблюдать перемещение фигуры по заданным координатам, изменение ее цвета и формы, положения относительно рабочей поверхности.

Параметрическое проектирование — это подход, основанный на использовании параметров и алгоритмов для создания сложных форм. Это не статический чертеж

(фиксированный), а динамический, позволяющий сделать процесс более гибким и адаптивным к изменяющимся условиям.

Особенности параметрического проектирования:

- возможность моделирования множества вариантов. Это даёт свободу в экспериментировании с формой;
- ввод различных данных;
- создание модели, которая будет сама подстраиваться под обстоятельства. Или формирование набора правил, которые на основе имеющейся информации будут генерировать что-то новое.

Адаптивный проект — другими словами, приспособленный к определенным условиям. Это проект, который хорошо воспринимается на экране компьютера, планшета, смартфона.

4. Планирование деятельности. (15 минут): осуществляем вход в программу, в свой личный кабинет, нажимаем +Создать кодовые блоки, знакомимся с пошаговой инструкцией в презентации, просмотр анимации готовой модели, схем сборки.

5. Практическая работа. (45 минут) Обучающиеся работают вместе с педагогом над созданием модели.

Ознакомимся с интерфейсом программы, рассмотрим инструменты и приступим к созданию алгоритма. Мы будем просто перетаскивать блоки кода и соединять их вместе, как пазлы, чтобы сформировать набор действий. Затем запустим свой код, чтобы увидеть, как ваше творение оживает в 3D Viewer.

- ❖ В Формах находим Блок Конус, перетаскиваем его на рабочий стол, меняем ему цвет, какой будет у елочки, Радиус нижний-25 и верхний-10;
- ❖ Нажимаем ПКМ на блок и выбираем Дублировать, либо перетаскиваем с Форм еще один конус. Меняем значение радиусов: верхний -5, нижний -20, чтобы наша елочка приобретала форму «слоенного» конуса;
- ❖ Затем нам нужно поднять второй конус на высоту, чтобы он возвышался над первым конусом. Заходим в Изменить и выбираем блок Переместить по оси Z на 3;
- ❖ Дублируем предыдущих 2 шага - создаем третий ярус у елочки. Меняем значения радиусов и перемещение по оси Z;
- ❖ Также создаем 4 ярус;
- ❖ Приступаем к установке звезды. Находим в Формах звезду, меняем ей цвет, размер, форму и устанавливаем по оси Z на высоту 45.
- ❖ Звезду нужно повернуть еще по осям X и Y, чтобы она ровно встала на макушку елки;
- ❖ Теперь нужно переместить елку, чтобы она установилась на рабочую поверхность. Для этого необходимо сгруппировать блоки и переместить по оси Z;
- ❖ Создаем ствол при помощи Цилиндра, меняем его параметры;
- ❖ Добавляем шары. Создаем первый шар, меняем ему параметры, двигаем его по осям, чтобы установить на елке;
- ❖ Путем Дублирования создаем еще шары, меняя их параметры и расположение.

Shapes

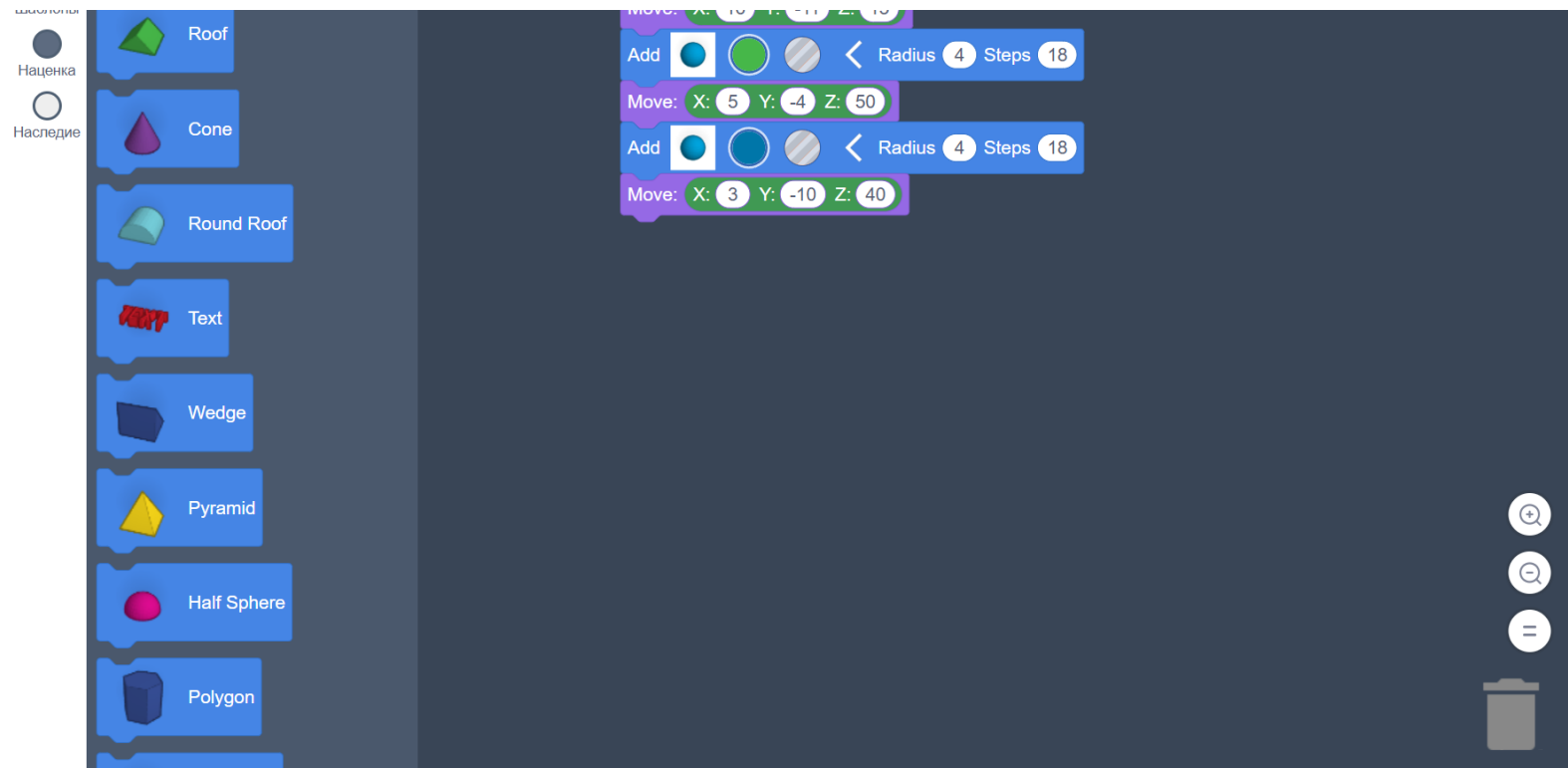
- Формы
- Изменять
- Контроль
- Математика
- Переменные
- Шаблоны
- Наценка
- Наследие

- Box
- Cylinder
- Sphere
- Roof
- Round Roof
- Text
- Wedge
- Pyramid
- Half Sphere
- Polygon

```
Add Cone < Top Radius 10 Bottom Radius 25 H 20 Sides 24
Add Cone < Top Radius 5 Bottom Radius 20 H 20 Sides 24
Move Z-axis min to 3
Add Cone < Top Radius 3 Bottom Radius 15 H 20 Sides 24
Move Z-axis min to 15
Add Cone < Top Radius 0 Bottom Radius 10 H 20 Sides 24
Move Z-axis min to 26
Add Star < Sides 5 Radius 10 Inner Radius(%) 0.5 H 5
Move Z-axis center to 45
Rotate around Axis x by 90 Degrees from Pivot
Rotate around Axis y by 55 Degrees from Pivot
Group Selection
Move Z-axis min to 10
Add Circle < Radius 5 H 10 Sides 20 edge 0 Edge Steps 1
Move Z-axis min to 0.0
Add Circle < Radius 4 Steps 18
Move: X: -5 Y: -10 Z: 39
Add Circle < Radius 4 Steps 18
Move: X: 0 Y: -14 Z: 29
Add Circle < Radius 4 Steps 18
Move: X: 9 Y: -13 Z: 27
Add Circle < Radius 4 Steps 18
Move: X: 16 Y: -11 Z: 15
Add Circle < Radius 4 Steps 18
```

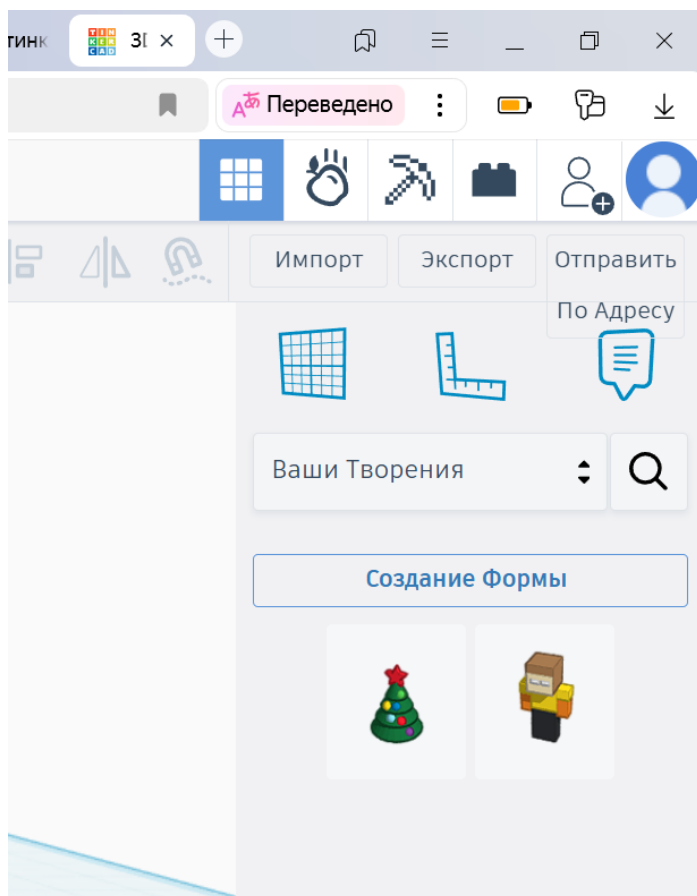


И добавляем еще несколько шаров по пройденному шагу.



Наша елочка готова. Давайте сохраним нашу модель, созданную на основе кода, в вашей библиотеке фигур, чтобы в будущем использовать ее в любом 3D-дизайне. Для этого нужно

Нажать Экспорт, далее фигура, дать название ей и сохранить форму.



6. Подведение итогов работы. (15 минут). Ребята, смотрим на интерактивную доску, проверяем свою работу, через кнопку Просмотреть видим конечный результат. Затем мы анализируем: какие сложности, важные детали, что получилось, почему не получилось, правильно ли выстроен алгоритм. Сохраняем свою работу в анимации. Ее можно будет переслать по почте, в качестве поздравления С Новым годом. Для этого нажимаем Поделиться в правом верхнем углу экрана, нажать Анимированный GIF. И сохраняем его в загрузки. До встречи!



Воспитательное мероприятие, посвященное Дню программиста.

Цель: создание благоприятной среды для повышения личностного роста учащихся, их развития и самореализации.

Задачи:

- повторение и закрепление основного программного материала;
- применение имеющиеся ЗУН для самостоятельного выполнения заданий мероприятия;
- развитие познавательного интереса и творческой активности;
- создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного здоровья учащихся;
- воспитание уважения к сопернику, стойкости, воли к победе, находчивости, умения работать в команде.

Ожидаемые результаты:

- вовлечение большого числа учащихся в досуговую деятельность и повышение уровня сплоченности коллектива;
- развитие разносторонних интересов и увлечений детей.

Оборудование: интерактивная доска, 3 ноутбука, 2 набора LEGO Education We Do 2.0.

Подготовительная работа:

Подготовить аудиторию к соревнованиям.

Домашнее задание командам: создать 3 D эмблему команды, придумать название команды, девиз.

Формирование жюри: в жюри можно включить преподавателей, родителей, гостей, присутствующих на игре.

Ход мероприятия

1. Приветствие

Добрый день! Сегодня мы собрались с вами для проведения мероприятия, посвященного Дню программиста.

Значение этой профессии трудно переоценить. Мы каждый день имеем дело с продуктами работы программистов. Нашу жизнь уже невозможно представить без различных электронных устройств, от пульта дистанционного управления до промышленных станков с программным управлением. И все они разрабатываются программистами.

Для начала немного истории.

Первая программа для аналитической машины написана еще в 1843 году дочкой Джорджа Байрона графиней Адой Августой Лавлейс, а первый программируемый компьютер заработал в 1941 году. Его запустил (а заодно придумал первый язык программирования) немецкий инженер Конрад Цузе.

Престижной и хорошо оплачиваемой профессия программиста стала в 1970-е годы, а с появлением и развитием Интернета добавилось огромное количество специализаций в программировании.

Важные качества:

- Любая профессия будущего (программист особенно) потребует от специалиста навыков быстрой адаптации и способности **к самообучению**.
- Претенденты на должность ведущего специалиста должны быть инициативными, самостоятельными, самоорганизованными и ответственными.
- Также необходимо умение управлять коллективом и проектами.

Требования к программисту

- Знание необходимых в работе технологий и языков программирования
- Опыт создания программ.
- Умение составлять и читать техническое задание.
- Умение разбираться в чужом коде.
- Знание вспомогательных программ

С каждым днем появляются новые профессии, связанные с компьютерами. Однако нет никаких сомнений в том, что с каждым днем будут появляться все новые и новые сферы деятельности, в которых будут использоваться информационные технологии.

2. Игра

А теперь предлагаем перейти к следующему этапу нашего мероприятия – конкурсу!

В конкурсе участвуют две команды.

Конкурс оценивает очень компетентное жюри в составе: ...

1 конкурс (5 баллов) **Приветствия команд**. Приветствие содержит:

- название команды;
- девиз;
- эмблема

2 конкурс. **Разминка для программистов (за правильный ответ 1 балл)**

1. Что такое ПК?

- А) Папа Карло
- Б) Пей компот
- В) Персональный компьютер.

2. Программист – это...

- а) сотрудник школы Хоргвардц
- б) игроман
- в) человек, свободно владеющий одним или несколькими языками программирования

3. Что такое компьютерная мышь?

- А) семейство млекопитающих отряда грызунов.
- Б) устройство, с помощью которого можно выбирать какие-либо объекты на экране компьютера и управлять ими.
- В) школьник, крадущийся на урок

4. Устройство ввода текстовой информации – это...

- а) мышь
- б) клавиатура
- в) тетрис

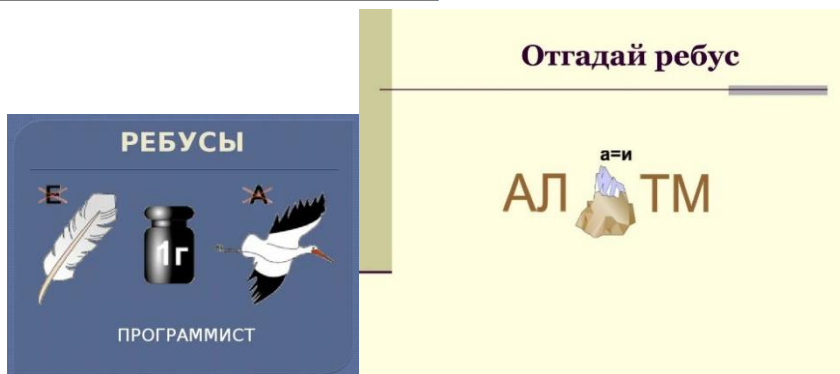
5. Как расшифровывается 3 D?

- а) ДДД
- б) действуй по правилу трех Д
- в) 3 измерения

3 конкурс (1 балл за правильный ответ). «Ребус».

Общее время на задание 2 минуты, но кто быстрее, тому добавим 2 балла (время объявляет жюри).

Ребус для команд (раздать листки с заданием командам)



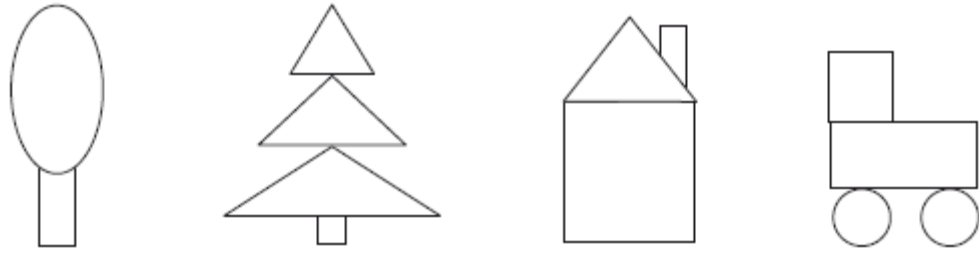
«Ребусы»



КОМПЬЮТЕР

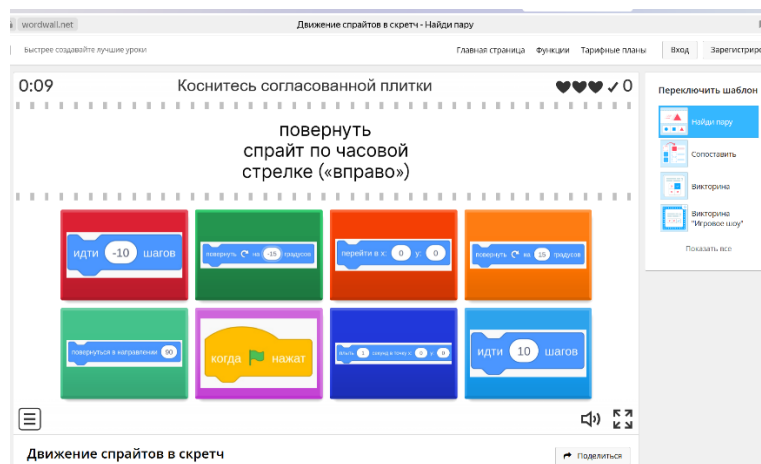
4 конкурс «3 D модель» (успешно – по 1 баллу. Максимум 4 балла)

Нужно создать 3 D модель по схеме 2 D модели .



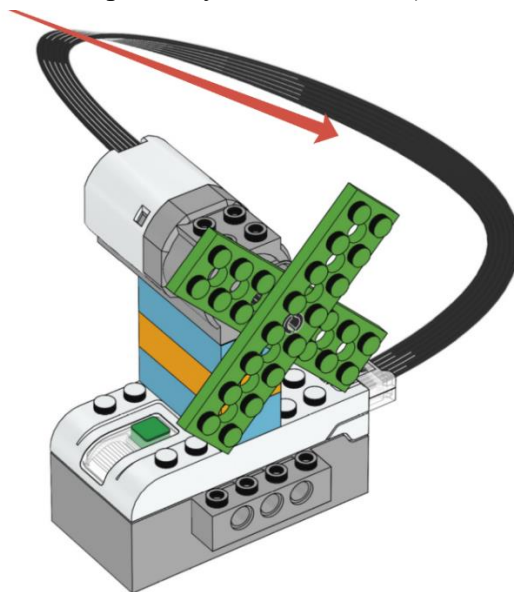
5 конкурс «Викторина по scratch» в (побеждает команда, набравшая больше баллов, 1 очко +, если команда быстрее прошла викторину)

<https://wordwall.net/ru-ru/community/викторина-scratch>



6 конкурс « Робототехника»

Собрать и запрограммировать вентилятор по заданию: должен крутиться, мигать 3 цветами и издавать звук (кто быстрее запустит -5 баллов)



Заключительное слово жюри. Подведение итогов. Награждение команд. Мы очень были рады вашему участию в конкурсе. Всем спасибо.

3.3. Календарно-тематическое планирование

	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечание (корректировка)
			По плану	По факту		
1.	Вводное занятие: введение, инструктаж по ТБ, знакомство с устройством и интерфейсом ноутбука, прикладными программами и другим оборудованием, которое будет использоваться на занятиях.	2			Беседа, анкетирование	
2.	Теория: Отличие 2D и 3D графики на примерах. Работа в программе Tinkercad. Оси координат. Практика: Просмотр презентации. Интерфейс программы Tinkercad. Навигация в сцене. Демонстрация интерфейса. Пример моделирования. Создание 2D объекта, с последующей его трансформацией в 3D модель.	2			беседа	
3.	Теория: Мастер-класс по основам работы в программном обеспечении Tinkercad. Демонстрация интерфейса приложения, инструментов навигации. Размещение формы как одного из наиболее распространенных действий, выполняемых в Tinkercad, процесс придания формы дизайну и рабочей плоскости. Практика: Перемещение модели по заданным параметрам, наложение фигур. Создание своей модели по образцу.	2			педагогическое наблюдение	
4.	Теория: Видовой куб, приближение и отдаление моделей при помощи колеса прокрутки мыши, поворот при помощи кнопок мыши, увеличение и уменьшение масштаба при помощи кнопок «+» и «-» под панелью «Вид», функция домашний	2			педагогическое наблюдение	

	просмотр, использование горячих клавиш для приближения модели. Практика: Создание модели по подсказкам.					
5.	Теория: Перемещение вверх, вниз, по оси Z (оси координат), вращение (угол поворота) и упорядочивание базовой формы. Практика: Перемещение, Поворот, Вращение фигур по осям в соответствии с заданием.	2			педагогическое наблюдение	
6.	Теория: Длина, ширина и высота фигуры. Изменение размеров фигуры: черные маркеры и белые ручки; ввод размеров при помощи клавиатуры. Практика: Изменение базовых форм по заданным размерам.	2			тестирование	
7.	Теория: Группировка фигур (на панели инструментов) для получения новой фигуры, т.е. объединение фигуры в единый объект. Выравнивание фигур и зеркальное отражение. Использование горячих клавиш. Практика: Создание своей модели на заданную тему, при помощи инструментов Группа, Выровнять, Зеркало.	2			выполнение проекта	
8.	Теория: Создание копии фигуры и дубликата - их отличие и преимущество. Использование горячих клавиш. Инструмент Скрыть выделенное. Практика: Создание макета здания.	2			выполнение проекта, участие в соревнованиях	
9.	Теория: Работа над своей моделью. Референсы. Пошаговая инструкция. Практика: Выполнение работы по инструкции, исходя из пройденного материала.	2			педагогическое наблюдение	
10.	Теория: 3 D печать. Настройка 3D-объектов для печати. Параметры настройки Cura. Как устроен 3 D принтер. Просмотр презентации и видео – презентации. Практика: Создание и печать простой 3 D модели.	2			беседа	
11.	Теория: Виды пластика и работа с ними, настройка принтера. Практика: создание и печать модели.	2			беседа	
12.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Понятие динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика:	2			педагогическое наблюдение	

	сознание проектов при помощи кодовых блоков.					
13.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика: сознание проектов при помощи кодовых блоков.	2			педагогическое наблюдение	
14.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика: сознание проектов при помощи кодовых блоков.	2			педагогическое наблюдение	
15.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика: сознание проектов при помощи кодовых блоков.	2			педагогическое наблюдение	
16.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика: сознание проектов при помощи кодовых блоков.	2			педагогическое наблюдение	
17.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика: сознание проектов при помощи кодовых блоков.	2			педагогическое наблюдение	
18.	Теория: Программирование в Tinkercad. Основы работы с блочным кодом. Создание динамических, параметрических и адаптивных проектов. Практика: сознание проектов при помощи кодовых блоков.	2			выполнение проекта	
19.	Теория: Имитация при помощи Sim Lab. Практика: Создание имитации по образцу.	2			тестирование	
20.	Теория: Что такое алгоритмы, виды алгоритмов. Роль алгоритмизации в деятельности человека. Практика: Создание своих алгоритмов по образцу.	2			педагогическое наблюдение	
21.	Теория: Что такое алгоритмы, виды алгоритмов. Роль алгоритмизации в деятельности человека. Практика: Создание своих алгоритмов по образцу.	2			педагогическое наблюдение	
22.	Теория: Знакомство с программой Scratch, основные принципы работы. Панель	2			педагогическое	

	инструментов. Перечень терминов. Классификация визуальных команд для программирования. Практика: ознакомление с интерфейсом программы Scratch. Создание простой анимации.				наблюдение	
23.	Теория: Знакомство с программой Scratch, основные принципы работы. Панель инструментов. Перечень терминов. Классификация визуальных команд для программирования. Практика: ознакомление с интерфейсом программы Scratch. Создание простой анимации.	2			педагогическое наблюдение	
24.	Теория: Ось координат. Знакомство с блоком Движение. Представление о координатной плоскости, ознакомление с ее использованием в Scratch. Знакомство с отрицательными и положительными числами. Работа с отрицательными числами в скриптах. Исследование изменения движения спрайтов при положительных и отрицательных числах. Практика: выполнение заданий, связанных с рисованием и перемещением спрайта по заданным координатам.	2				
25.	Теория: Ось координат. Знакомство с блоком Движение. Представление о координатной плоскости, ознакомление с ее использованием в Scratch. Знакомство с отрицательными и положительными числами. Работа с отрицательными числами в скриптах. Исследование изменения движения спрайтов при положительных и отрицательных числах. Практика: выполнение заданий, связанных с рисованием и перемещением спрайта по заданным координатам.	2			Тестирование	
26.	Теория: Ось координат. Знакомство с блоком Движение. Представление о координатной плоскости, ознакомление с ее использованием в Scratch. Знакомство с отрицательными и положительными числами. Работа с отрицательными числами в скриптах. Исследование изменения движения спрайтов при положительных и отрицательных числах. Практика: выполнение	2			выполнение проекта	

	заданий, связанных с рисованием и перемещением спрайта по заданным координатам.					
27.	Теория: Знакомство с блоком «Внешность», его основными возможностями. Изучение эффектов. Изменение внешнего вида спрайтов при помощи эффектов. Создание новых костюмов при помощи панели инструментов Рисование. Практика: Применение изученных эффектов в программировании. Создание собственных спрайтов и дорисовка к программным спрайтам.	2				
28.	Теория: Знакомство с блоком «Внешность», его основными возможностями. Изучение эффектов. Изменение внешнего вида спрайтов при помощи эффектов. Создание новых костюмов при помощи панели инструментов Рисование. Практика: Применение изученных эффектов в программировании. Создание собственных спрайтов и дорисовка к программным спрайтам.	2			тестирование	
29.	Теория: Знакомство с блоком «Внешность», его основными возможностями. Изучение эффектов. Изменение внешнего вида спрайтов при помощи эффектов. Создание новых костюмов при помощи панели инструментов Рисование. Практика: Применение изученных эффектов в программировании. Создание собственных спрайтов и дорисовка к программным спрайтам.	2			выполнение проекта	
30.	Теория: Знакомство с дополнительными расширениями программы. Перо и изучение его основных целей и возможностей. Практика: Выполнение заданий с использованием расширения Перо. Создание анимации.	2			педагогическое наблюдение	
31.	Теория: Знакомство с дополнительными расширениями программы. Перо и изучение его основных целей и возможностей. Практика: Выполнение заданий с использованием расширения Перо. Создание анимации.	2			выполнение проекта	
32.	Теория: Назначение и основные возможности блоков Управление, Сенсоры, Операторы, Переменные. Практика: создание работ по условиям. Создание игр. Пазлы. Создание викторины в программе.	2				

Итого за I полугодие дано часов:		64				
33.	Теория: Назначение и основные возможности блоков Управление, Сенсоры, Операторы, Переменные. Практика: создание работ по условиям. Создание игр. Пазлы. Создание викторины в программе.	2				
34.	Теория: Назначение и основные возможности блоков Управление, Сенсоры, Операторы, Переменные. Практика: создание работ по условиям. Создание игр. Пазлы. Создание викторины в программе.	2			Тестирование	
35.	Теория: Назначение и основные возможности блоков Управление, Сенсоры, Операторы, Переменные. Практика: создание работ по условиям. Создание игр. Пазлы. Создание викторины в программе.	2			выполнение проекта	
36.	Теория: Назначение и основные возможности блоков Управление, Сенсоры, Операторы, Переменные. Практика: создание работ по условиям. Создание игр. Пазлы. Создание викторины в программе. Итоговая работа.	2			участие в соревнованиях	
37.	Теория: Знакомство с программой, основные принципы работы. Панель инструментов. Термины. Проекты «Первые шаги». Состав набора. Практика: Работа в программе с пошаговыми инструкциями для сборки проектов «Первые шаги».	2			педагогическое наблюдение	
38.	Теория: Знакомство с программой, основные принципы работы. Панель инструментов. Термины. Проекты «Первые шаги». Состав набора. Практика: Работа в программе с пошаговыми инструкциями для сборки проектов «Первые шаги».	2			педагогическое наблюдение	
39.	Теория: Знакомство с программой, основные принципы работы. Панель инструментов. Термины. Проекты «Первые шаги». Состав набора. Практика: Работа в программе с пошаговыми инструкциями для сборки проектов «Первые шаги».	2			беседа	

40.	Теория: Основные понятия. Детали для конструирования, типы соединений, датчики расстояния и наклона, смартхаб, средний мотор. Изучение правил сборки/разборки деталей. Принцип работы датчиков. Типы фиксаторов, рекомендации по сборке. Работа с набором Lego Edukation WeDo 2.0 – Ёлочки. Практика: Сборка конструкции с заданными свойствами и написание программы по предложенному заданию.	2			опрос	
41.	Теория: Основные понятия. Детали для конструирования, типы соединений, датчики расстояния и наклона, смартхаб, средний мотор. Изучение правил сборки/разборки деталей. Принцип работы датчиков. Типы фиксаторов, рекомендации по сборке. Практика: Сборка конструкции с заданными свойствами и написание программы по предложенному заданию.	2			выполнение проекта	
42.	Теория: Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Определение шкивов, ремней, ременной передачи. Повышающая и понижающая передача. Назначение ременной передачи, ее достоинства и недостатки. Практика: Создание моделей с применением ременной передачи с изменением скорости вращения.	2				
43.	Теория: Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Определение шкивов, ремней, ременной передачи. Повышающая и понижающая передача. Назначение ременной передачи, ее достоинства и недостатки. Практика: Создание моделей с применением ременной передачи с изменением скорости вращения.	2			выполнение проекта, опрос	
44.	Теория: Зубчатые колёса, зубчатая передача, промежуточное зубчатое колесо, повышающая и понижающая передачи. Значение и применение зубчатых передач, использованием паразитной шестерни, повышающих и понижающих зубчатых передач. Практика: Создание моделей зубчатых передач с изменением скорости вращения.	2				

45.	Теория: Зубчатые колёса, зубчатая передача, промежуточное зубчатое колесо, повышающая и понижающая передачи. Значение и применение зубчатых передач, использованием паразитной шестерни, повышающих и понижающих зубчатых передач. Практика: Создание моделей зубчатых передач с изменением скорости вращения.	2			выполнение проекта, опрос	
46.	Теория: Коронные зубчатые колёса. Значение и применение зубчатых передач с использованием коронной шестерни. Практика: Создание механических моделей зубчатых передач с изменением вращающего момента в другую плоскость.	2				
47.	Теория: Коронные зубчатые колёса. Значение и применение зубчатых передач с использованием коронной шестерни. Практика: Создание механических моделей зубчатых передач с изменением вращающего момента в другую плоскость.	2			выполнение проекта, опрос	
48.	Теория: Винтовая и червячная передачи. Зубчатая рейка. Их назначение. Практика: Создание моделей с применением зубчатой рейки и червячной передачи.	2				
49.	Теория: Винтовая и червячная передачи. Зубчатая рейка. Их назначение. Практика: Создание моделей с применением зубчатой рейки и червячной передачи.	2			выполнение проекта, опрос	
50.	Теория: Кулачковый механизм, поршень, кривошипно-шатунный механизм. Их назначение и применение. Практика: Создание моделей с применением кулачкового механизма, поршень, кривошипно-шатунный механизм.	2				
51.	Теория: Кулачковый механизм, поршень, кривошипно-шатунный механизм. Их назначение и применение. Практика: Создание моделей с применением кулачкового механизма, поршень, кривошипно-шатунный механизм.	2			выполнение проекта, опрос	
52.	Теория: Проекты с открытым решением. Скоростная сборка и	2			опрос	

	<p>программирование. Использование моделей механизмов типа: «захват», «движение», «рулевой механизм», «ходьба», «толчок» «колебания», «наклон», «рычаг», «изгиб», «катушка», «трал», «поворот», «вращение» для создания роботизированных платформ. Обобщение полученных знаний.</p> <p>Практика: Создание механических моделей и программ с применением пошаговых инструкций и открытым решением. Выполнение проектов.</p>					
53.	<p>Теория: Проекты с открытым решением. Скоростная сборка и программирование. Использование моделей механизмов типа: «захват», «движение», «рулевой механизм», «ходьба», «толчок» «колебания», «наклон», «рычаг», «изгиб», «катушка», «трал», «поворот», «вращение» для создания роботизированных платформ. Обобщение полученных знаний.</p> <p>Практика: Создание механических моделей и программ с применением пошаговых инструкций и открытым решением. Выполнение проектов.</p>	2			выполнение проекта, педагогическое наблюдение, участие в соревнованиях	
54.	<p>Теория: Использование программирования в среде Scratch для робототехники. Их взаимодействие. Работа с конструктором LEGO Education We Do 2.0 и управление им спрайтами, созданными и запрограммированными в среде Scratch. Практика: создание проектов.</p>	2			педагогическое наблюдение	
55.	<p>Теория: Использование программирования в среде Scratch для робототехники. Их взаимодействие. Работа с конструктором LEGO Education We Do 2.0 и управление им спрайтами, созданными и запрограммированными в среде Scratch. Практика: создание проектов.</p>	2			педагогическое наблюдение	
56.	<p>Теория: Использование программирования в среде Scratch для робототехники. Их взаимодействие. Работа с конструктором LEGO Education We Do 2.0 и управление им спрайтами, созданными и запрограммированными в среде Scratch. Практика: создание проектов.</p>	2			педагогическое наблюдение	
57.	<p>Теория: Использование программирования в среде Scratch для робототехники.</p>	2			педагогическое	

	Их взаимодействие. Работа с конструктором LEGO Education We Do 2.0 и управление им спрайтами, созданными и запрограммированными в среде Scratch. Практика: создание проектов.				наблюдение, выполнение проекта	
58.	Теория: Использование среды Scratch в 3 Д моделировании. Перенос изображений в программу Tinkercad и его дальнейшее преобразование, и обработка для печати. Конвертация изображений. Форматы. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение	
59.	Теория: Использование среды Scratch в 3 Д моделировании. Перенос изображений в программу Tinkercad и его дальнейшее преобразование, и обработка для печати. Конвертация изображений. Форматы. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение	
60.	Теория: Использование среды Scratch в 3 Д моделировании. Перенос изображений в программу Tinkercad и его дальнейшее преобразование, и обработка для печати. Конвертация изображений. Форматы. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение	
61.	Теория: Использование среды Scratch в 3 Д моделировании. Перенос изображений в программу Tinkercad и его дальнейшее преобразование, и обработка для печати. Конвертация изображений. Форматы. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение, выполнение проекта	
62.	Теория: Создание механических игрушек. Изучение законов физики и решение математических задач при создании 3 Д модели механической игрушки. Sim Lab. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение	
63.	Теория: Создание механических игрушек. Изучение законов физики и решение математических задач при создании 3 Д модели механической игрушки. Sim Lab. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение	
64.	Теория: Создание механических игрушек. Изучение законов физики и решение	2			педагогическое	

	математических задач при создании 3 Д модели механической игрушки. Sim Lab. Практика: создание проектов.				наблюдение	
65.	Теория: Создание механических игрушек. Изучение законов физики и решение математических задач при создании 3 Д модели механической игрушки. Sim Lab. Практика: создание проектов.	2			педагогическое наблюдение, выполнение проекта	
66.	Теория: Создание 3 D модели в 3 D проекте и с использованием Блоков кода (одна и та же модель). Практика: Создание модели.	2			педагогическое наблюдение	
67.	Теория: Создание 3 D модели в 3 D проекте и с использованием Блоков кода (одна и та же модель). Практика: Создание модели.	2			педагогическое наблюдение	
68.	Теория: Работа над проектом создания робота с использованием 3-х программ: разработка и печать деталей модели робота на 3 D принтере, сборка робота, визуализация, программирование и запуск. Практика: Работа над созданием робота.	2			педагогическое наблюдение	
69.	Теория: Работа над проектом создания робота с использованием 3-х программ: разработка и печать деталей модели робота на 3 D принтере, сборка робота, визуализация, программирование и запуск. Практика: Работа над созданием робота.	2			педагогическое наблюдение	
70.	Теория: Работа над проектом создания робота с использованием 3-х программ: разработка и печать деталей модели робота на 3 D принтере, сборка робота, визуализация, программирование и запуск. Практика: Работа над созданием робота.	2			педагогическое наблюдение	
71.	Теория: Работа над проектом создания робота с использованием 3-х программ: разработка и печать деталей модели робота на 3 D принтере, сборка робота, визуализация, программирование и запуск. Практика: Работа над созданием робота.	2			педагогическое наблюдение, выполнение проекта	

72.	Теория: Подведение итогов, обсуждение результатов. Практика: Презентация проектных работ учащимися.	2			демонстрация проектов	
Итого за II полугодие дано часов:		80				
Итого за год дано часов:		144				

3.4. Лист корректировки

Дата внесения изменений	На основании / в соответствии	Внесённые изменения (в каком разделе программы)	Кем внесены изменения (Ф.И.О. подпись)

3.5. План воспитательной работы

Цель: создание благоприятной среды для повышения личностного роста учащихся, их развития и самореализации.

Задачи:

- формировать гражданскую и социальную позицию личности, патриотизм и национальное самосознание учащихся;
- развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся;
- создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья учащихся.

Ожидаемые результаты:

- вовлечение большого числа учащихся в досуговую деятельность и повышение уровня сплоченности коллектива;
- улучшение психического и физического здоровья учащихся; - сокращение детского и подросткового травматизма;
- развитие разносторонних интересов и увлечений детей.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к творческим занятиям и уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах), привлечение родителей к активному участию в работе объединения.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях города, учреждения, объединения: благотворительных акциях, творческих концертах, выставках, мастер-классах, лекциях, беседах и т.д. (по отдельному плану).

Формы проведения воспитательных мероприятий: беседа, игра, викторина, вахта памяти, гостиная, видеоэкскурс, защита проекта, конференция, лекция-рассуждение, экскурсии, прогулки, обучающие занятия.

Воспитательные мероприятия по количеству участников: фронтальные, групповые, парные, индивидуальные.

Воспитательные мероприятия по содержанию воспитания: гражданско-патриотическое, экологическое, трудовое, семейное, спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, профилактика правонарушений и др.

Методы воспитательного воздействия: словесные, практические и др.

№ п/п	Название мероприятия	Направление	Время проведения
1.	Беседы по технике безопасности в учебном заведении, правилах дорожного движения, безопасности при использовании сети Интернет.	Профилактика правонарушений	в течение года
2.	Дискуссия-беседа «Дети против террора» ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом.	Правовое направление	сентябрь
3.	Беседа «День Флага Республики Крым».	Патриотическое направление	сентябрь
4.	Беседа «День учителя»	Нравственное и духовное воспитание	октябрь
5.	Беседа «Россия и мы», посвященная Дню народного единства.	Гражданско-патриотическое направление	ноябрь
6.	Викторина , посвященная Международному дню народного единства	Духовно-нравственное направление	ноябрь
7.	Беседа ко Дню Неизвестного Солдата и Дню Героев Отечества.	Гражданско-патриотическое направление	декабрь
8.	Викторина «День Конституции».	Гражданско-патриотическое направление	декабрь
9.	Акция «Накорми птиц»	Экологическое воспитание	декабрь
10.	Беседа «День снятия блокады города Ленинграда».	Гражданско-патриотическое направление	январь
11.	Беседа-тренинг о подготовке к	Воспитание	февраль

	конкурсам и публичным выступлениям	положительного отношения к труду и творчеству	
12.	Беседа «День защитника Отечества».	Гражданско-патриотическое направление	февраль
13.	Воспитательное мероприятие, посвященное Дню программиста	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству	февраль
14.	Презентация «Семейные традиции»	Воспитание семейных ценностей	февраль
15.	Беседа ко Дню воссоединения Крыма с Россией.	Гражданско-патриотическое направление	март
16.	Мероприятие, посвященное Дню космонавтики	Гражданско-патриотическое направление	апрель
17.	Тематическое занятие «Память великого подвига»	Гражданско-патриотическое направление	май
18.	Беседа «День Победы советского народа в Великой Отечественной войне»	Гражданско-патриотическое направление	май
19.	Беседа, посвященная Дню России.	Гражданско-патриотическое направление	июнь