Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 25 с. Романовка»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор МБОУ «СОШ № 25 с. Романовка»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.О. Никольский  «\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая программа**

**курса «Технология»**

**для 5 класса**

**на 2020-2021 учебный год**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Составитель:**  Насушный Андрей Игорьевич |
|  |  |

**с. Романовка**

**2020**

Пояснительная записка

*Общая характеристика курса*

Рабочая программа курса «Технология», разработана в соответствии с особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся воспитанников школы. Программа способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать новые знания, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей. Представляет собой курс общего содержания (базового уровня), имеет техническую направленность, реализующую содержание области «Образовательная робототехника».

Программа рассчитана на 70 академических часов обучения, в течение которых блоки программы реализуются параллельно и взаимосвязано.

Содержание программы делится на модули, где каждый модуль по структуре это самостоятельная законченная программа основного образования. Модули направлены на развитие технологических компетентностей учащихся и освоение основ проектной деятельности, а также практическое применение наукоёмких технологий, основ инженерного дела. По каждому модулю осуществляется текущий контроль качества освоения образовательной программы.

В рамках программы обучающиеся освоят приёмы работы с робототехническими наборами, научатся разрабатывать и создавать объемные модели, программировать роботов, получат практические навыки управления роботами, выработают навыки программирования в графических и гибридных средах программирования.

**Цели и задачи программы**

**Цель:** образование детей в сфере инновационных технологий на основе программирования роботов, создания кода в графической среде программирования, объемного моделирования; содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательном учреждении.

**Задачи:**

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
5. Расширить вариативность содержания образования детей в рамках дисциплины «Технология».

*Основные метапредметные результаты, на формирование которых работает учебно-методический комплекс и используемые для этого педагогические средства и приемы:*

1. умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией - учащиеся получают возможность видеть сразу же результат своих действий, корректировать его по мере необходимости, чтобы достичь намеченной учебной цели;
3. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы - при выполнении задач;
4. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач - работа построена на освоении и использовании различных представлений (текстовых и пиктографических) алгоритмов;
5. смысловое чтение - в процессе постоянной самостоятельной работы с разнообразными информационными источниками и интегрированными в информационные среды;
6. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение - занятия спланированы с использованием групповой формы работы учащихся, совместного решения учебных задач и рефлексивной формы анализа продуктов учебной деятельности;
7. умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью - в процессе групповой работы учащиеся не только взаимодействуют друг с другом, но и постоянно делятся друг с другом результатами своей работы и обосновывают выбранные ими способы решения учебных задач;
8. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

## *Курс своим содержанием ориентируется на следующие образовательные стандарты:*

* Моделирование процессов путем создания и выполнения алгоритмов, наборов пошаговых инструкций для выполнения задач.
* Моделирование способов хранения и обработки данных программами с использованием чисел и других символов для представления информации.
* Разбор, раскладка действий необходимых для решения проблемы, на четкую последовательность инструкций.
* Создание программных решений содержащих последовательности события циклы и условные выражения.
* Учащиеся практикуют позитивное безопасное законопослушное и этичное поведение при использовании технологий, включая социальное взаимодействие в Интернете с использованием сетевых устройств.
* Развитие цифровой грамотности и ориентирования в информационных источниках.
* Использование учебных стратегий на цифровых платформах.

**Модуль "Компьютерное 3D моделирование и прототипирование"** реализуется в рамках программы курса «Технология». Актуальность реализации содержания модуля обусловлена практически повсеместным применением трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека, особенно это касается технологичного производства. Создание компьютерных 3D моделей сопровождается процессом их проектирования, что естественным путем создает межпредметные связи между такими дисциплинами, как: математика, физика, химия, геометрия и других (черчение, дизайн). В процессе освоения программы, обучающиеся развивают навыки конструирования, моделирования, способность видеть объекты в реальном объеме.

*Цель и задачи модуля:*

**Цель модуля:** Создание условий для формирования компетенций учащихся в области проектирования, расчета, моделирования, разработки механических систем на базе программ компьютерного 3D моделирования.

**Задачи модуля:**

*Образовательные:*

* Изучение основных принципов геометрии построения деталей.
* Овладение базовым инструментарием программы.
* Овладение основами практических навыков проектирования объектов.
* Изучение принципов инженерного проектирования с применением компьютера.
* Овладение приемами реализации технических проектов.
* Знакомство с понятием «ЕСКД».
* Овладение приемами перевода (проецирования) трёхмерных моделей в двухмерные схемы и чертежи.

*Развивающие:*

* Развитие внимания, памяти и логического мышления.
* Формирование опыта проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности.
* Развитие инженерного мышления.
* Развитие познавательной активности и способности к самообразованию.
* Развитие личностного и профессионального самоопределения учащихся.
* Развитие коммуникативных навыков при работе в проектной группе.

*Воспитательные:*

* Воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, аккуратности.
* Формирование умения отстаивать свою позицию.
* Пробуждение интереса к изучению новых программ и инструментов, используемых в сферах производственной деятельности человека.
* Воспитание патриотизма, интереса и уважения к отечественным промышленным достижениям.
* Воспитание культуры поведения и бесконфликтного общения.
* Формирование умения работать в команде.

*Метапредметные:*

* + Знание принципов построения чертежей.
  + Освоение навыков проектирования геометрических форм.
  + Умение создавать собственные модели различного уровня сложности.
  + Умение проявлять инновационный подход к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или обращения со специализированным оборудованием.

*Содержание раздела*

* Вводное занятие. Организация рабочего пространства, бережное отношение к устройствам, техника безопасности.
* Повторение. Интерфейс и основные понятия программы моделирования.
* Повторение. Геометрия пространства, основные понятия геометрии, система координат.
* Повторение. Геометрические фигуры, понятие эскиза, работа с эскизом.
* Повторение. Моделирование.
* Повторение. Редактирование геометрии.
* Повторение. 3D принтер – анатомия. 3D печать.
* Основы создания чертежей.
* Моделирование детали.
* Самостоятельная практическая работа.
* Создание совместных проектов.
* Презентация проектов.
* Итоговый контроль.
* Заключительное занятие

**Модули «робототехника» и «программирование»** реализуются в рамках программы курса «Технология».

Актуальность реализации содержания модулей обусловлена современными требованиями модернизации системы общего образования в технической сфере, социальным запросом.

Программа модулей направлена на развитие логического мышления и навыков программирования, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать новые знания, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей. Каждое занятие строится на ранее полученных знаниях и опыте и дает ученикам необходимые знания для последующего освоения материала.

*Цель и задачи программы разделов:*

В рамках программы модулей преследуются следующие *цели*:

Создание условий для формирования компетенций учащихся в области программирования, применения теории автоматического управления, знаний, умений и навыков дисциплины «Информатика».

Основными *задачами* реализации содержания обучения являются:

1. отработка системы межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики и физики;
2. развитие творческих способностей и логического мышления детей;
3. развитие образного, технического мышления и умение выразить свой замысел;
4. развитие умения творчески подходить к решению задачи;
5. развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Основные *метапредметные результаты*, на формирование которых работает учебно-методический комплекс и используемые для этого педагогические средства и приемы:

1. умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности - формируется через использование мотивирующей образовательной среды;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией - обеспечивается интерактивностью современного автоматизированного устройства: учащиеся получают возможность видеть сразу же результат своих действий (написанной ими программы), корректировать его по мере необходимости, чтобы достичь намеченной учебной цели;
3. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы - при выполнении задач каждого занятия учащимся приходится решать исследовательские задачи во время отладки программы, чтобы достичь требуемого результата;
4. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач - вся работа с УМК построена на освоении и использовании различных представлений (текстовых и пиктографических) алгоритмов, управляющих поведением реального объекта;
5. смысловое чтение - в процессе постоянной самостоятельной работы с разнообразными информационными источниками сети Интернет и интегрированными в информационную среду УМК (библиотеки готовых программ и т.д.);
6. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение - занятия спланированы с использованием групповой формы работы учащихся, совместного решения учебных задач и рефлексивной формы анализа продуктов учебной деятельности;
7. умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью - в процессе групповой работы учащиеся не только взаимодействуют друг с другом, но и постоянно делятся друг с другом результатами своей работы и обосновывают выбранные ими способы решения учебных задач;
8. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий - благодаря тому, что основным объектом и одновременно средством решения учебных задач являются ИКТ: микрокомпьютер и компьютер с информационной оболочкой УМК, служащий для поиска информации, программирования, фиксации и представления результатов.

*Содержание раздела «Программирование»*

* **Основы**

Повторение основ языка программирования Scratch.

* **Математика. Геометрия**

## Математические операторы. Окружность (центр, радиус, число Пи). Многоугольник. Создание демонстраций (функции). Практика работы с переменными.

* **Симуляция**

Практика виртуального представления (моделирование). Релейный регулятор. Решение алгоритмических задач. Работа с координатами. Анимация.

* **Игры**

Случайные числа. Переменные. Простая игра. Счет игровых результатов. Расширения. Взаимодействия. Отладка.

* **Создание проектов**

Презентация проекта. Планирование проекта. Спринт-разработка. Обратная связь по проекту. Проверка проекта. Несосредоточенная группа. Подготовка к демонстрации.

*Содержание раздела «Робототехника»*

* **Основы**

Повторение основ среды программирования.

* **Движение**

Программирование робота на движение. Езда по заданной траектории, линейное движение робота. Развитие алгоритмического мышления.

* **Датчики**

Программирование работы датчиков. Развитие алгоритмического мышления.

* **Принятие решений**

Переключатели. Вложенные ветвления. Циклы. Циклы с выходом по условию. Счетчики. Прерывание циклов.

* **Работа с данными**

Переменные. Константа. Массивы. Математические операции. Использование значений данных датчика.

* **Логические операции**

Виды логических операций. Организация кода с использованием функций.

* **Регуляторы и алгоритмы**

Элементы теории автоматического управления. Алгоритм подсчёта перекрестков. Отладка и регулировка кода программы. Алгоритм прохождения инверсного участка трассы. Следование по линии. Следование за объектом. Движение робота вдоль стенки. Сложные релейные многопозиционные регуляторы. Повторение пропорциональный регулятор. Разбиение значений датчика на интервалы. Решение сложных задач. Пропорционально-дифференциальный регулятор. Конечный автомат.

**Календарно-тематическое планирование модуля «Компьютерное 3D моделирование и прототипирование"**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Кол-во часов | Наименование занятия | Основные элементы содержания | Дата проведения | |
| план | факт |
| 1 | 1 | Вводное занятие | Структура и содержание занятий, основные цели. Техника безопасности при работе с компьютером.  Понятия «трехмерная графика». Применение трехмерной графики в инжиниринге. Понятия «модель изделия», «модель детали».  Вводный контроль. |  |  |
| 2 | 1 | Повторение. Интерфейс и основные понятия программы моделирования | Понимание концепций моделирования. Рабочие директории и сохранение работы. |  |  |
| 3 | 1 | Повторение. Геометрия пространства, основные понятия геометрии, система координат | Понимание базовых настроек отображения. Геометрия простых форм. Дерево модели. |  |  |
| 4 | 1 | Повторение. Геометрические фигуры, понятие эскиза, работа с эскизом | Понимание основ эскиза. Использование вращения, панорамирования, масштабирования. |  |  |
| 5 | 1 | Повторение. Моделирование | Принцип моделирования в системе. Моделирование кубических деталей. Инструменты группы «Прямоугольник». Операция «Вытягивание». Моделирование сферических деталей. Инструменты группы «Окружность», «Эллипс», «Дуга». |  |  |
| 6 | 1 | Повторение. Редактирование геометрии | Работа с размерностью модели. Моделирование сложных форм. Принцип модификации геометрии |  |  |
| 7 | 1 | Повторение. 3D принтер – анатомия. 3D печать | Структура и принцип работы 3D принтера. Обзор сфер применения 3D печати. Обзор материалов, используемых для 3D печати. Основные настройки для печати. |  |  |
| 8 | 7 | Основы создания чертежей | Понятие чертежа. Установки параметров чертежа. Чертёжные виды. Нанесение размеров, надписи на чертеже. |  |  |
| 9 | 2 | Моделирование детали | Создание сложных деталей. Создание отверстий. Создание фасок. |  |  |
| 10 | 2 | Самостоятельная практическая работа | Принцип планирования сложной конструкции. Создание дополнительных плоскостей. Начало самостоятельного проектирования. |  |  |
| 11 | 2 | Создание совместных проектов | Разработка элементов для последующей сложной сборки. Работа по сборке механизма. Создание спецификации модели. |  |  |
| 12 | 1 | Презентация проектов | Самостоятельная подготовка модели и 3D принтера к печати. |  |  |
| 13 | 1 | Итоговый контроль | Итоговый контроль по оценке качества усвоения знаний. Обзор пройденного материала. Выполнение заданий по пройденному теоретическому и практическому материалу. Защита проекта. Итоговый контроль. Печать итогового проекта. |  |  |
| 14 | 1 | Заключительное занятие | Анализ выполненных работ. Основные выводы. |  |  |

**Календарно-тематическое планирование модуля «Программирование»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Кол-во часов | Наименование занятия | Основные элементы содержания | Дата проведения | |
| план | факт |
| 15 | 1 | Основы | Повторение основ языка программирования Scratch. |  |  |
| 16 | 7 | Математика. Геометрия | Математические операторы. Окружность (центр, радиус, число Пи). Многоугольник. Создание демонстраций (функции). Практика работы с переменными. |  |  |
| 17 | 5 | Симуляция | Практика виртуального представления (моделирование). Релейный регулятор. Решение алгоритмических задач. Работа с координатами. Анимация. |  |  |
| 18 | 6 | Игры | Создание игр. Случайные числа. Переменные. Простая игра. Счет игровых результатов. Расширения. Взаимодействия. Отладка. |  |  |
| 19 | 4 | Создание проектов | Работа над проектом. Планирование проекта. Спринт-разработка. Обратная связь по проекту. Проверка проекта. Несосредоточенная группа. Подготовка к демонстрации. Презентация проекта. |  |  |

**Календарно-тематическое планирование модуля «Робототехника»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Кол-во часов | Наименование занятия | Основные элементы содержания | Дата проведения | |
| план | факт |
| 20 | 1 | Основы | Повторение основ среды программирования. |  |  |
| 21 | 1 | Движение | Программирование робота на движение. Езда по заданной траектории, линейное движение робота. Развитие алгоритмического мышления. |  |  |
| 22 | 1 | Датчики | Программирование работы датчиков. Развитие алгоритмического мышления. |  |  |
| 23 | 2 | Принятие решений | Переключатели. Вложенные ветвления. Циклы. Циклы с выходом по условию. Счетчики. Прерывание циклов. Движение до изменения состояния датчика. |  |  |
| 24 | 2 | Работа с данными | Переменные. Константа. Массивы. Математические операции. Использование значений данных датчика. Использование значений данных датчика. |  |  |
| 25 | 2 | Логические операции | Виды логических операций. Условный (логический) вывод. Организация кода с использованием функций. Применение цикла с использованием логики. |  |  |
| 26 | 14 | Регуляторы и алгоритмы | Элементы теории автоматического управления. Алгоритм подсчёта перекрестков. Отладка и регулировка кода программы. Алгоритм прохождения инверсного участка трассы. Следование по линии. Следование за объектом. Движение робота вдоль стенки. Сложные релейные многопозиционные регуляторы. Повторение пропорциональный регулятор. Разбиение значений датчика на интервалы. Решение сложных задач. Пропорционально-дифференциальный регулятор. Конечный автомат. Применение приобретенных навыков и знаний. |  |  |
| 27 | 1 | Резервный урок |  |  |  |