



Номинация «Дополнительные общеобразовательные программы центра «Точка роста» –ресурс повышения качества образования».

**Автор: Колодич Мария Юрьевна, педагог-организатор
«Седельниковская средняя школа № 2» Седельниковского муниципального района Омской области**

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

техническая направленность

«Робототехника с DOBOT»

Возраст обучающихся 11-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов в год: 105

Пояснительная записка

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Программа ориентирована: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Концепция программы основана на необходимости разработки учебно- методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является *инновационным* направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот DOBOT может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, обучающиеся могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале реализации программы, обучающиеся программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют



простые задачи.

Обучающиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения программы обучающимися, является создание, написание программ, защита проектов.

Направленность программы – техническая.

Педагогическая целесообразность и уникальность программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Новизна программы заключается в том, что она предполагает использование актуальных инновационных методик обучения и современных образовательных конструкторов, соответствующих возрастной категории обучающихся.

Уровень усвоения программы: базовый

Возраст детей, участвующих в реализации программы: от 11 до 17 лет.

Программа рассчитана на 105 часов в год.

Срок реализации программы – 1 год.

Форм проведения занятий:

- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие;
- Урок - соревнование;
- Выставка;
- Защита проекта.

Основные методы обучения:

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.);
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- *Групповая работа* (используется при совместной разработке проектов).



Цель программы: создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

- познакомить обучающихся с назначением и применением роботов манипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- изучить приложение «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с OPM;
- изучить основы управления в ручном и автономном режиме OPM и макетом промышленной производственной ячейки;
- изучить базовые понятия алгоритмизации и программирования с использованием OPM «DOBOT Magician»;
- обучить основным этапам графического программирования в среде «Dobot Blockly»;
- обучить основам 3D моделирования и печати;
- обучить основам компьютерной графики и лазерной резки;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать умения работать по предложенным заданиям самостоятельно;
- развить навык уверенного пользования приложением «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с OPM;
- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

Условия реализации:

- заинтересовать детей содержанием программы и ее конечным результатом;
- организация процесса обучения в интересной доступной форме.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей развития подростков, отвечает потребностям сегодняшнего уровня общественной жизни и ориентирована на эффективное решение проблем в будущем.

В группу принимаются обучающиеся, пришедшие по интересу, без конкурсного отбора, которые имеют желание заниматься по данному профилю.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных



в практической деятельности любого человека;

- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

- знать назначение и применение роботов-манипуляторов;
- знать правила безопасной работы (в т. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOTMagician»);



Государственное автономное образовательное учреждение Республики Хакасия
дополнительного профессионального образования
«Хакасский институт развития образования и повышения квалификации»



- знать основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;
- знать конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
- знать основные этапы программирования;
- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOT Magician»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ макетом промышленной производственной ячейки;
- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
- составлять алгоритмы управления робота, записывать их в виде программ в среде программирования «Dobot Blockly»;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом;
- применять полученные знания в практической деятельности.

Содержание программы

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Вводное занятие. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician». | 22 | 10 | 12 |
| 3 | Рисование, выжигание, 3D печать. | 31 | 10 | 21 |
| 4 | Графическое программирование в «Dobot Blockly». | 28 | 10 | 18 |
| 5 | Проектная деятельность в группах. | 10 | 3 | 7 |
| 6 | Соревновательная деятельность. | 10 | 2 | 8 |
| 7 | Заключительное занятие. | 2 | 2 | 0 |
| ИТОГО: | | 105 | 38 | 67 |

Календарный учебный график

| № п/п | Содержание раздела, темы | Количество во часов | Виды, формы контроля |
|-------|--------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1-2 | Вводное занятие | 2 | Беседа, наблюдение, опрос, |



Государственное автономное образовательное учреждение Республики Хакасия
дополнительного профессионального образования
«Хакасский институт развития образования и повышения квалификации»



| | | | |
|-------|---|---|--------------------------------------|
| | | | практикум |
| 3-4 | Введение в курс «Образовательная робототехника» | 2 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 5-6 | Что такое робот? | 2 | Беседа, опрос |
| 7-9 | Манипуляторы – направление робототехники. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 10-14 | Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр и ручка для рисования. Знакомство. | 5 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 15-18 | Знакомство с роботом манипуляторомDobot и его оборудованием. | 4 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 19-21 | Пульт управления и режим обучения | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 22-24 | Слежение за курсором мыши. Управление мышью. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 25-32 | Письмо и рисование. Графический режим | 8 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 33-35 | Подготовка макета и гравировка лазером | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 36-40 | Подготовка макета и гравировкалазером | 5 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 41-44 | 3D-печать. Настройка оборудования и создание модели | 4 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 45-49 | 3D печать. | 5 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 50-55 | 3D печать. Получение изделия | 6 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 56-61 | Знакомство с графической средойпрограммирования. | 6 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 62-65 | Автоматическая штамповка печати. | 4 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 66-68 | Домино. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 69-71 | Программа с отложенным стартом. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, |



| | | | |
|---------|---|---|--------------------------------------|
| | | | практикум |
| 72-74 | Музыка. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 75-77 | Подключение светодиодов. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 78-80 | Штамповка печати на конвейере. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 81-83 | Укладка предметов с конвейера. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 84-86 | Выработка и утверждение темпроектов. | 3 | Беседа, наблюдение, опрос, практикум |
| 87-89 | Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). | 3 | Практическая работа |
| 90-93 | Презентация проектов. Выставка. | 4 | Защита проектов |
| 94-97 | Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования. | 4 | Соревнования |
| 98-103 | Командные соревнования | 6 | Соревнования |
| 104-105 | Заключительное занятие | 2 | Аттестация |

Формы итогового и промежуточного контроля

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения заданий, групповые соревнования.

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений заданий командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения: беседа, тестирование, опрос наблюдение, практические работы.

Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- промежуточные мини-соревнования по темам и направлениям конструирования между группами;



- оценка выполненных практических работ, проектов.

В течение учебного года для определения уровня усвоения программы обучающимися осуществляется два диагностических среза:

- текущая диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний обучающихся.
- итоговая диагностика проводится в конце реализации программы.

Текущий и итоговый контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль может быть реализован в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике и программированию.

Мониторинг личностного развития ребенка проводится педагогом на начало и на конец учебного года в соответствии с показателями, критериями.

Динамика образовательной деятельности и личностного развития представлена в индивидуальной карте обучающегося.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

1. Презентация творческих работ.
2. Защита проектов.
3. Выставки творческих достижений.
4. Соревнования муниципального, окружного и регионального уровней.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

Для достижения наилучшего результата в усвоении программы необходимы:

- компьютеры или ноутбуки;
- проектор;
- интерактивная доска или экран;
- звуковые колонки;
- «DOBOT Magician» робот манипулятор;
- сменные модули устройства Arduino;
- информационное обеспечение: https://dobot.ru/support/learning_center

Список литературы

1. Dobot MOOZ. Руководство пользователя / пер. с англ. С.В.Чернышов.- М.: Экзамен, 2020.
2. Методическое пособие для учителя. Dobot Magician / пер. с англ. С.В. Чернышов. - М.: Экзамен, 2021.
3. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.



Государственное автономное образовательное учреждение Республики Хакасия
дополнительного профессионального образования
«Хакасский институт развития образования и повышения квалификации»



**Автор: Зазулина Е. А., учитель химии
МБОУ «Гимназия» г. Черногорск**

**Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научного направления**

на базе центра «Точка роста» МБОУ «Гимназия»

«Юные исследователи природы»

уровень основного и среднего общего образования (9-11 классы)

**(с использованием цифрового оборудования центра естественно-научной
и технологической направленностей центра «Точка роста»)**

Раздел: дополнительное образование

Возраст обучающихся: 14 – 17 лет (9-11 классы)

Срок реализации: 1 год (2022-2023 учебный год)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность образовательных организаций и детских творческих объединений:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)

Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»



Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р)

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996- р)

«Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14» (утв. Главным государственным Санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N41)

Программа составлена для реализации мероприятий в рамках Договора о сетевой форме реализации образовательной программы Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ «Гимназия» и МБОУ «СОШ №20» от 01.09.2022г.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс изучения окружающего мира. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников.

Программа курса «Юные исследователи природы» составлена согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования, на основе концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.



Сотворчество, как и творчество в реализации образовательных проектов, имеет разные уровни: для одного уровня сотворчества характерно использование уже существующих знаний и расширение области их применения, а на другом уровне создается совершенно новое, изменяющее привычный взгляд на объект или область знаний.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат цифровые лаборатории и многофункциональные датчики. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий.

Цель программы: Освоение норм организации образовательного процесса в логике деятельностного подхода, позволяющего учащимся самостоятельно, инициативно и рефлексивно осваивать предметность естествознания.

Задачи программы: На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей на обновленном учебном оборудовании разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебных предметов «Биология. Химия. Физика. Информатика.».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации изучения окружающего мира в 9-11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (далее - УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы курса позволяет создать условия:

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной и технологической областях;
- для развития личности ученика в процессе обучения биологии, химии, физики, информатики его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности;
- совместная деятельность учащихся МБОУ «Гимназия» и МБОУ «СОШ №20» для реализации данной программы.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях курса, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной и средней школы.



Для обучения принимаются учащиеся 9-11 классов биолого-химического и технологического профилей. При зачислении в объединение проводится стартовая диагностика с целью выявления уровня готовности ученика и его индивидуальных особенностей.

Программа рассчитана на один учебный год. Всего 10 часов.

Состав группы - занятия проводятся по группам с постоянным составом. Состав группы фиксируется в журнале с отметкой о посещаемости данных занятий.

Продолжительность занятий - 45 мин. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Занятия проводятся в кабинете центра образования технического и естественно-научного направлений «Точка роста».

Форма обучения очная и дистанционная.

Виды деятельности - познавательная деятельность, игровая деятельность, проектная деятельность.

Формы и методы проведения занятий: практические и лабораторные работы, эксперименты, опыты, экскурсии, беседы, викторины, выставки, презентации, кружковые занятия, коллективные творческие дела, ролевые игры.

Формы контроля: наблюдение, тестирование, беседа, проектная деятельность.

Реализация программы позволит:

- привить учащимся знания, умения и навыки в области окружающего мира;
- сформировать научно-обоснованную систему понятий основ естествознания;
- выработать необходимые умения и навыки безопасного поведения в повседневной жизни в случае возникновения различных опасных и чрезвычайных ситуаций;
- владеть современными информационно-коммуникативными технологиями.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА:

формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии, химии и физики в формировании современной естественнонаучной картины мира;



умение применять систему естественно-научных знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

владение основами понятийного аппарата и научного языка: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

понимание способов получения естественно-научных знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение химических и физических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

умение решать учебные задачи естественно-научного содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие естественно-научных наук;

владение современными информационно-коммуникативными технологиями и новыми образовательными компетенциями: 3D-моделирование, прототипирование, компьютерное черчение, технологии цифрового пространства.

Содержание программы

Биология-Информатика

1. Изучение животного мира в капле воды.

Изучение сеного настоя для определения видового разнообразия простейших животных и одноклеточных, а также наличие колониальных водорослей. Электронно-цифровой микроскоп Левенгук позволит в животной капле изучить простейших, сделать фотографии и создать коллекцию фотографий.



2. Циклоз в клетках листьев элодеи.

Работа с живым препаратом листа элодеи позволяет рассмотреть строение клеток растений на разном увеличении, а также проследить за движением цитоплазмы при котором наблюдается движение хлоропластов. Фотографии помогут в статической форме показать наличие циклоза в клетках. Владение новыми образовательными компетенциями: 3D-моделирование, прототипирование, компьютерное черчение, технологии цифрового пространства.

Экология-Информатика

1. Определение уровня освещенности в школе

Использование датчиков для определения освещенности позволяет определить соответствие нормам освещения, а также его изменения в разных участках кабинета, выбрать оптимальные места при естественном и искусственном освещении. Также определить уровень освещения в коридорах школы при естественном и искусственном освещении.

2. Изменение влажности воздуха в школе при наличии и отсутствии комнатных растений.

На занятии можно определить уровень влажности воздуха в классных кабинетах и коридорах в удаленности и близости к комнатным растениям, а также классным кабинетам с разным количеством растений. На основании чего можно сделать вывод о роли растений в увлажнении воздуха. Владение новыми образовательными компетенциями: 3D-моделирование, прототипирование, компьютерное черчение, технологии цифрового пространства.

Физика-Информатика

1. Свободное падение.

На занятии учащиеся получают возможность вычислять ускорение свободного падения различными методами, пользоваться цифровой техникой и компьютерными программами обработки цифровой информации, с помощью датчиков цифровой лаборатории.

2. Изучение законов Ньютона.

В архив сложены и забыты многочисленные гипотезы и теории. Но если научные открытия и результаты исследований, сделанные давно, сохранили свою действенность, если они оказываются пригодными для решения новых научных и практических задач в современных условиях,



то это означает, что они достоверны, ибо ими пройдено самое строгое и жестокое испытание-испытание временем. Именно такими являются законы механики, открытые около трёхсот лет назад гениальным английским ученым Исааком Ньютоном. Повторить, обобщить, закрепить и систематизировать знания по теме “Законы Ньютона”, с помощью датчиков цифровой лаборатории. Владение новыми образовательными компетенциями: 3D-моделирование, прототипирование, компьютерное черчение, технологии цифрового пространства.

Химия-Информатика

1. Применение моющих веществ в быту.

Обобщить знания учащихся, полученных при прохождении тем по органической химии «Сложные эфиры», «Жиры», «Моющие вещества».

Научить учащихся применять знания полученные на уроках химии в повседневной жизни, с помощью датчика pH цифровой лаборатории.

Учащиеся получат возможность определить pH растворов:

- Стирального порошка «Ласка»;
- Стирального порошка «Тайд» (для цветного белья);
- Стирального порошка «Тайд» (для белого белья).

2. Изучение окислительно-восстановительной реакции хлорида меди с алюминием.

Изучение окислительно-восстановительной реакции хлорида меди с алюминием. Проанализировать изменение температуры, с помощью датчика температуры и время, соответствующее достижению равновесной температуры. Рассчитайте тепловой эффект реакции по формуле. Владение новыми образовательными компетенциями: 3D-моделирование, прототипирование, компьютерное черчение, технологии цифрового пространства.

Календарно-тематическое планирование курса

| № п/п | Тема занятия | Количество часов | Дата проведения (план) | Дата проведения (факт) |
|-------|--------------|------------------|------------------------|------------------------|
|-------|--------------|------------------|------------------------|------------------------|



Государственное автономное образовательное учреждение Республики Хакасия
дополнительного профессионального образования
«Хакасский институт развития образования и повышения квалификации»



| | | | | |
|---------------|---|-----------|------------|--|
| 1 | Экскурсия в кабинеты биологии, химии и физики центра «Точка роста» | 1 | 14.10.2022 | |
| 2 | Изучение животного мира в капле воды | 1 | 18.11.2022 | |
| 3 | Циклоз в клетках листьев элодеи | 1 | 25.11.2022 | |
| 4 | Применение моющих веществ в быту | 1 | 09.12.2022 | |
| 5 | Изучение окислительно-восстановительной реакции хлорида меди с алюминием | 1 | 16.12.2022 | |
| 6 | Свободное падение | 1 | 20.01.2023 | |
| 7 | Определение уровня освещенности в школе | 1 | 03.02.2023 | |
| 8 | Изменение влажности воздуха в школе при наличии и отсутствии комнатных растений | 1 | 10.02.2023 | |
| 9 | Изучение законов Ньютона | 1 | 17.03.2023 | |
| 10 | Викторина «Юные исследователи» | 1 | 21.04.2023 | |
| ИТОГО: | | 10 | | |



**Автор: Кызынгашева Евдокия Николаевна,
учитель МБОУ Матурская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Г. Т. Зорина
Программа внеурочной деятельности «Программирование в среде Scratch»**

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Программирование в среде Scratch» (общеинтеллектуальное направление) разработана для внеурочных занятий с обучающимися 10 – 11 лет на основе:

1. Федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования;
2. Общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «Матурская СОШ»;
3. Учебного плана Матурской СОШ на 2022- 23 учебный год
4. Авторской программы Цветковой М.С., Богомоловой О.Б., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.

Цели и задачи изучения курса

Основной целью учебного курса является обучение программированию через создание творческих проектов по информатике. Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике и информатике.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся базовых представлений о языках программирования, алгоритме, исполнителе, способах записи алгоритма;
- изучение основных базовых алгоритмических конструкций;
- овладение навыками алгоритмизации задачи;
- освоение основных этапов решения задачи;



- формирование навыков разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- предоставление возможности самовыражения в компьютерном творчестве;
- подготовка к участию в олимпиадах по информатике.

Данная программа внеурочной деятельности позволяет развивать творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по информатике. Программа направлена на то, чтобы научить школьников из отдельных кирпичиков-команд собирать целые программы.

Scratch зовет к экспериментам. При этом важной особенностью этой среды является то, что в ней принципиально невозможно создать неработающую программу.

Реализация рабочей программы по внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа.

Личностные результаты

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- развитие эстетического сознания через творческую деятельность на базе иллюстрированной среды программирования.

Метапредметные результаты

К пропедевтике программирования со Scratch» в 5–6 классах, можно отнести:



- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- ИКТ-компетенцию;
- умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Предметные результаты

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений об основных предметных понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений и моделирования таких процессов, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;



- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Содержание модуля «Пропедевтика программирования со Scratch»

Планируемые результаты изучения учебного курса

Обучающийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать
- решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществляя взаимный контроль и оказывая в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Содержание учебного курса

Раздел 1: Знакомство с Scratch

Знакомство со средой Scratch. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета.

Раздел 2. Линейные алгоритмы



Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить. Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината. Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда идти в точку с заданными координатами. Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда плыть в точку с заданными координатами. Режим презентации.

Раздел 3. Циклические алгоритмы

Понятие цикла. Команда повторить. Рисование узоров и орнаментов. Конструкция всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда повернуть в направление. Проект «Полет самолета». Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая на скакалке» и «Бегущий человек». Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка».

Раздел 4. Алгоритмы ветвления

Соблюдение условий. Сенсоры. Блок если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котёнок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». Составные условия. Проекты «Хожение по коридору», «Слепой кот», «Тренажёр памяти». Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник». Циклы с условием. Проект «Будильник». Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка». Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Датчики. Проекты «Котёнок-обжора», «Презентация».

Раздел 5. Переменные

Переменные. Их создание. Использование счётчиков. Проект «Голодный кот». Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» - запоминание имени лучшего игрока. Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант-2), «Правильные



многоугольники». Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник». Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками. Создание игры «Угадай слово».

Раздел 6. Свободное проектирование

Создание тестов - с выбором ответа и без. Создание проектов по собственному замыслу.

Тематическое планирование

| № | Тема | Количество часов |
|---|--------------------------|------------------|
| 1 | Введение | 2 |
| 2 | Линейные алгоритмы | 5 |
| 3 | Циклические алгоритмы | 6 |
| 4 | Алгоритмы ветвления | 11 |
| 5 | Переменные | 6 |
| 6 | Свободное проектирование | 5 |

Календарно-тематическое планирование 2022-23 учебный год

| № урока | Тема урока | Дата | | Прим. |
|-----------------|------------|------|------|-------|
| | | План | Факт | |
| Введение 2 часа | | | | |



| | | | | |
|--------------------------------------|---|-------|--|--|
| 1 | Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой Скретч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены | 06.09 | | |
| 2 | Знакомство со средой Скретч (продолжение). Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета | 13.09 | | |
| Линейные алгоритмы 5 часов | | | | |
| 3 | Управление спрайтами: команды Идти, Повернуться на угол, Опустить перо, Поднять перо, Очистить | 20.09 | | |
| 4 | Координатная плоскость. Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината | 27.09 | | |
| 5 | Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда Идти в точку с заданными координатами | 04.10 | | |
| 6 | Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда Плыть в точку с заданными координатами | 11.10 | | |
| 7 | Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана» (продолжение). Режим презентации | 18.10 | | |
| Циклические алгоритмы 6 часов | | | | |
| 8 | Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов | 25.10 | | |



| | | | | |
|-------------------------------------|---|-------|--|--|
| 9 | Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда Если край, оттолкнуться | 08.11 | | |
| 10 | Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направлении. Проект «Полет самолета» | 15.11 | | |
| 11 | Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек» | 22.11 | | |
| 12 | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» | 29.11 | | |
| 13 | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» (продолжение) | 06.12 | | |
| Алгоритмы ветвления 11 часов | | | | |
| 14 | Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт | 13.12 | | |
| 15 | Создание коллекции игр: «Лабиринт», | 20.12 | | |
| | «Кружащийся котенок» | 27.12 | | |
| 16 | Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт» | 10.01 | | |
| 17 | Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти» | 17.01 | | |
| 18 | Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник» | 24.01 | | |
| 19 | Циклы с условием. Проект «Будильник» | 31.01 | | |



| | | | | |
|---------------------------|---|-------|--|--|
| 20 | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка» | 07.02 | | |
| 21 | Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог» | 14.02 | | |
| 22 | Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт» | 21.02 | | |
| 23 | Датчики. Проекты «Котенок-обжора», «Презентация» | 28.02 | | |
| Переменные 6 часов | | | | |
| 24 | Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот» | 07.03 | | |
| 25 | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока | 14.03 | | |
| 26 | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники» | 21.03 | | |
| 27 | Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник» | 04.04 | | |
| 28 | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками | 11.04 | | |
| 29 | Создание игры «Угадай слово» | 18.04 | | |



| Свободное проектирование 5 часов | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| 30 | Свободное проектирование | 25.04 | | |
| 31-32 | Свободное проектирование | 16.05- 30.05 | | |
| 33-35 | Резерв учебного времени | | | |

Перечень информационно-методического обеспечения

1. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы : 7–9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 200 с. : ил.
2. Деривативное электронное издание на основе печатного аналога: Творческие задания в среде Scratch : Рабочая тетрадь для 5 – 6 классов / Ю.В.Пашковская. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 198 с. : ил.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы

1. Официальный сайт Скретч (<http://scratch.mit.edu/>)
2. Практикум Скретч (<http://scratch.uvk6.info/>)
3. Творческая мастерская Скретч (<http://www.nachalka.com/scratch/>)