Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №32 имени 177 истребительного авиационного московского полка»

Г. о. Подольск

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОНа заседании ШМО учителей технологии Руководитель ШМО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В. ДавыдоваПротокол № 00100 от «0290» 00августа00 2018 г. |  СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М. В. Коваленко «0290» 00августа00 2018 г. |  УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ СОШ №32 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.И. Тухватулина Приказ №308/ОД от «29» августа 2018 г. |

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Основы робототехники»**

**(Общеинтеллектуальное направление)**

Уровень общего образования:

основное общее образование

5 – 6 классы

Срок реализации: 2 года

Количество часов: 136

Составил: учитель технологии

I квалификационной категории

Хузиахметов Рафаэль Рустамович

2018-2019 учебный год

Рабочая программа «Основы робототехники» для 5-6 классов разработана на основе ООП ООО МОУ СОШ №32, и программы «Основы программирования и робототехники» Д. Голикова – М. ЛИНТЕХ, 2016.

**УМК:**

1. Асмолов, А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А. Г. Асмолов [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.: ил. – (Стандарты второго поколения).
2. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Голиков Д. В. Курс «Основы программирования и робототехники». Набор СКАРТ. Программа для школьников 11-12 лет, / М. ЛИНТЕХ, 2016. – 15 с.: ил.

В 5-6 классах на изучение курса отводится 136 часов из расчёта 2 часа в неделю.

В соответствии с этим курс «Основы робототехники» реализуется в 5 классе в объеме 68 часов по 2 часа в неделю, в 6 классе в объеме 68 часов по 2 часа в неделю.

**Основные цели программы внеурочной деятельности:**

Формирование у обучающихся навыков и умений выполнения задач, связанных с созданием и управлением простейшими (модульными) роботами из робототехнического набора СКАРТ.

**Задачи программы внеурочной деятельности:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время;
2. Всестороннее развитие личности учащегося;
3. Ознакомление с основными принципами механики;
4. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде программирования Scratch (MBlock), и Arduino IDE;
5. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
6. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
7. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
8. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
9. Подготовка к соревнованиям по робототехнике.

**Планируемые результаты освоения курса «Основы робототехники»**

Данная программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***Личностные :***

* формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
* формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

***Метапредметные*:**

* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
* комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
* поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
* самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
* виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
* проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
* выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

***Предметные:***

* умение использовать термины области «Робототехника»;
* умение конструировать механизмы для преобразования движения;
* умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
* умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
* умение программировать контролер Arduino и сенсорные системы;
* умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями;
* умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
* умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
* умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
* умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
* умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
* навыки выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи;
* рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
* владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
* владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
* применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
* владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
* планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

**Планируемы результаты обучения**

***5 класс****.*

**Ученик научится:**

* принимать и сохранять учебную задачу;
* планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;
* проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* строить сообщения в устной и письменной форме;
* ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
* адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
* допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной;
* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразованию практической задачи в познавательную;
* планировать пути достижения целей, устанавливать целевые приоритеты;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи.

**Ученик получит возможность научиться:**

* *в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи и цели;*
* *самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;*
* *осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;*
* *записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;*
* *создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;*
* *осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;*
* *построению жизненных планов во временной перспективе;*
* *при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
* *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
* *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;*
* *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
* *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
* *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*
* *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*
* *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию.*

***6 класс.***

**Ученик научится:**

* оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках;
* основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
* осуществлять синтез как составление целого из частей;
* адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи;
* осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
* адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
* владеть рядом общих приёмов решения задач;
* основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса;
* планировать общие способы работы;
* осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
* интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
* использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
* осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

**Ученик получит возможность научиться:**

* *самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия;*
* *осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;*
* *строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;*
* *произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач;*
* *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;*
* *основам саморегуляции в учебной, познавательной деятельности, а также эмоциональных состояний в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
* *осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
* *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
* *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
* *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;*
* *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
* *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей;*
* *самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*
* *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
* *организовывать исследование с целью проверки гипотез.*

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**«Основы робототехники» 5-6 класс**

**5 класс**

**Раздел 1.**

**Знакомство с конструктором AVToys.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* осуществляется взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* аналитическая деятельность (называть основные детали конструктора, правила соединения деталей в 2D и 3D объектах моделирования);
* практическая деятельность (работа с деталями конструктора – конструирование и моделирование).

**Раздел 2.**

**Электротехника.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* осуществляется взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* аналитическая деятельность (называть основные электроизмерительные приборы, характеристики электрического тока, различать условные обозначения электронных элементов);
* практическая деятельность (измерять параметры электрического тока, распознавать по внешнему виду электронные элементы и строить простейшие электрические цепи по принципиальной схеме).

**Раздел 3.**

**Знакомство со средой программирования mBlock.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* аналитическая деятельность (называть блоки интерфейса среды mBlock, читать и составлять простейшие алгоритмы);
* практическая деятельность (создание учебных компьютерных программ и игр в среде программирования mBlock, управление игровым и программным интерфейсом при помощи кнопок и потенциометров).

**Раздел 4.**

**Знакомство с платой «Strela».**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* осуществляется взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* аналитическая деятельность (называть и различать основные элементы платы «Strela», знать их назначение; иметь представление о подключаемых к плате датчиках и моторах);
* практическая деятельность (читать и составлять принципиальные схемы подключений датчиков к плате «Strela»; собирать схемы реализующие задачи управления микроконтроллером платы).

**6 класс**

**Раздел 1.**

**AVToys – конструирование.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* осуществляется взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* аналитическая деятельность (называть основные этапы механической технологии; определять основные виды соединения деталей; выделять в собираемой машине простейшие механизмы, объясняя их назначение;);
* практическая деятельность (осуществлять действия по сборке моделей из деталей робототехнического конструктора; использовать изобразительные средства для представления данной машины в виде механизмов; определять и задавать области применения построенной модели робота).

**Раздел 2.**

**Электротехника.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* осуществляется взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* аналитическая деятельность (формулировать определение степени заряда батарей; называть основные датчики, разъёмы, другие электронные элементы и схемы, подключаемые к плате «Strela» для реализации заложенных в робота функций);
* практическая деятельность (измерять напряжение батарей, делая выводы о их пригодности; конструировать и собирать отсек для размещения элементов питания робота; правильно выбирать место, размещать и подсоединять проводами батареи питания, неукоснительно соблюдая правила электробезопасности)

**Раздел 3.**

**Знакомство со средой программирования Arduino IDE.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* сбалансированное соединение традиционных и новых методов обучения, форм уроков: комбинированных, обобщающих уроков; а также нетрадиционных форм уроков: интегрированных, практических занятий, уроков проектной деятельности;
* аналитическая деятельность (выделять блоки в структуре программ на языке Arduino IDE; называть операторы программной среды и их назначение);
* практическая деятельность (разрабатывать по образцам и корректировать программы в Arduino IDE, в зависимости от выбранных функций управления роботом; выполнять компиляцию и отладку программы на компьютере).

**Раздел 4.**

**Программирование роботов в автономном режиме.**

**Формы организации и виды деятельности:**

* фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах;
* взаимосвязь коллективной и самостоятельной работы обучающихся;
* сбалансированное соединение традиционных и новых методов обучения, форм уроков: комбинированных, обобщающих уроков; а также нетрадиционных форм уроков: интегрированных, практических занятий, уроков проектной деятельности;
* аналитическая деятельность (называть и различать разъёмы платы «Strela», предназначенные для подключения датчиков и средств отображения информации; различать USB-разъём предназначенный для программирования робота по кабелю, а также разъём предназначенный для подключения Bluetooth-модуля для управления роботом дистанционно);
* практическая деятельность (проверять наличие свободной памяти и выполнять загрузку программ в память платы «Strela», а также отладку программы в случае некорректной её разработки; правильно выбирать место, размещать и подсоединять проводами датчики на корпусе робота, Bluetooth-модуль и USB-кабель неукоснительно соблюдая правила электробезопасности; участвуя в соревнованиях обнаруживать и устранять все возможные неисправности, отказы и сбои в работе электронного, механического и электромеханического компонентов робота).

**Тематическое планирование 5 класс (68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела/темы | Количество часов на изучение |
|  | **Знакомство с конструктором AVToys.** | **7** |
|  | **Электротехника.** | **19** |
|  | **Знакомство со средой программирования mBlock.** | **25** |
|  | **Знакомство с платой «Strela».** | **17** |

**Тематическое планирование 6 класс (68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела/темы | Количество часов на изучение |
|  | **AVToys – конструирование.** | **6** |
|  | **Электротехника.** | **6** |
|  | **Знакомство со средой программирования Arduino IDE.** | **6** |
|  | **Программирование роботов в автономном режиме.** | **50** |

**Календарно-тематическое планирование**

**5 «И» класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** | **Дата** |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Знакомство с конструктором AVToys.** |
| 1 | Виды деталей конструктора и их соединение. ИОТ-050-2017 | *аналитическая деятельность:*называть основные детали конструктора, правила соединения деталей в 2D и 3D объектах моделирования;*практическая деятельность:*работа с деталями конструктора – конструирование и моделирование. | 03.09-07.09 |  |
| 2-3 | Сборка плоских (2D) конструкций (узоры). | 03.09-07.0910.09-14.09 |  |
| 4-5 | Сборка объёмных (3D) конструкций (знаки Зодиака). | 10.09-14.0917.09-21.09 |  |
| **Раздел 2. Электротехника.** |
| 6 | Электрический ток (постоянный и переменный). Источники тока. ИОТ-029-2017. | *аналитическая деятельность:*называть основные электроизмерительные приборы, характеристики электрического тока, различать условные обозначения электронных элементов;*практическая деятельность:*измерять параметры электрического тока, распознавать по внешнему виду электронные элементы и строить простейшие электрические цепи по принципиальной схеме на макетной плате. | 17.09-21.09 |  |
| 7 | Напряжение, ток и сопротивление. Закон Ома. | 24.09-28.09 |  |
| 8-9 | Принципиальная электрическая схема. | 24.09-28.0901.10-05.10 |  |
| 10 | Макетная плата («макетка»). | 01.10-05.10 |  |
| 11-12 | Резистор. Потенциометр. | 08.10-12.10 |  |
| 13 | Мультиметр. | 15.10-19.10 |  |
| 14 | Измерение напряжения. | 15.10-19.10 |  |
| 15 | Понятие мощность. Измерение силы тока. | 22.10-26.10 |  |
| **Раздел 3. Знакомство со средой программирования mBlock.** |
| 16-17 | Интерфейс программы. Блоки среды mBlock. | *аналитическая деятельность:*называть блоки интерфейса среды mBlock, читать и составлять простейшие алгоритмы;*практическая деятельность:*создание учебных компьютерных программ и игр в среде программирования mBlock. | 22.10-26.1005.11-09.11 |  |
| 18-19 | Проект «Мультфильм». | 05.11-09.1112.11-16.11 |  |
| 20-21 | Растровый графический редактор. | 12.11-16.1119.11-23.11 |  |
| 22-23 | Блоки циклов и условий. Ветвление. | 19.11-23.1126.11-30.11 |  |
| **Раздел 4. Знакомство с платой «Strela».** |
| 24-25 | Аналоговый и цифровой сигнал. Устройство платы. | *аналитическая деятельность:*называть и различать основные элементы платы «Strela», знать их назначение;иметь представление о подключаемых к плате датчиках и моторах;*практическая деятельность:*читать и составлять принципиальные схемы подключений датчиков к плате «Strela»; собирать схемы реализующие задачи управления микроконтроллером платы. | 26.11-30.1103.12-07.12 |  |
| 26-27 | Соответствие пинов в mBlock и плате «STRELA». | 03.12-07.1210.12-14.12 |  |
| **Раздел 1. Знакомство с конструктором AVToys.** |
| 28-29 | Сборка корпуса для платы «STRELA» | *практическая деятельность:*работа с деталями конструктора – конструирование и моделирование. | 10.12-14.1217.12-21.12 |  |
| **Раздел 3. Знакомство со средой программирования mBlock.** |
| 30-31 | Координатная плоскость. Датчики. | *аналитическая деятельность:*называть блоки интерфейса среды mBlock, читать и составлять простейшие алгоритмы;*практическая деятельность:*создание учебных компьютерных программ и игр в среде программирования mBlock, управление игровым и программным интерфейсом при помощи кнопок и потенциометров. | 17.12-21.1224.12-28.12 |  |
| 32-33 | Использование потенциометра в проектах. | 24.12-28.1214.01-18.01 |  |
| 34-35 | Растровый графический редактор mBlock. | 14.01-18.0121.01-25.01 |  |
| 36-37 | Рисование 2-мя потенциометрами. | 21.01-25.0128.01-01.02 |  |
| 38-39 | Знакомство с переменными. Игра «Викторина». | 28.01-01.0204.02-08.02 |  |
| **Раздел 2. Электротехника.** |
| 40-41 | Кнопка. Светодиод. Сборка схемы И, ИЛИ с кнопками и светодиодами. | *аналитическая деятельность:*различать условные обозначения электронных элементов;*практическая деятельность:*распознавать по внешнему виду электронные элементы;строить простейшие электрические цепи по принципиальной схеме на макетной плате. | 04.02-08.0211.02-15.02 |  |
| 42-43 | Чтение принципиальной схемы. | 11.02-15.0218.02-22.02 |  |
| **Раздел 3. Знакомство со средой программирования mBlock.** |
| 44-45 | Математическая игра с выводом информации на светодиоды. | *практическая деятельность:*создание учебных компьютерных программ и игр в среде программирования mBlock, управление игровым и программным интерфейсом при помощи кнопок и потенциометров. | 18.02-22.0225.02-01.03 |  |
| 46-47 | Игра «Спасите Панду» на 2-х кнопках и 2-х светодиодах. | 25.02-01.0304.03-08.03 |  |
| **Раздел 2. Электротехника.** |
| 48 | RGB-светодиод.  | *аналитическая деятельность:*различать условные обозначения электронных элементов;*практическая деятельность:*распознавать по внешнему виду электронные элементы;строить простейшие электрические цепи по принципиальной схеме на макетной плате. | 04.03-08.03 |  |
| 49-50 | Управление RGB-светодиодом, потенциометром. | 11.03-15.03 |  |
| **Раздел 4. Знакомство с платой «Strela».** |
| 51-52 | Управление RGB-светодиодом, потенциометром с помощью платы «STRELA». | *практическая деятельность:*используя потенциометр управлять RGB-светодиодом с платы «STRELA». | 18.03-22.03 |  |
| **Раздел 3. Знакомство со средой программирования mBlock.** |
| 53 | Использование блока «Сообщения». | *практическая деятельность:*создание учебных компьютерных программ и игр в среде программирования mBlock. | 01.04-05.04 |  |
| 54-55 | Создание мультфильма с несколькими сценами. | 01.04-05.0408.04-12.04 |  |
| **Раздел 2. Электротехника.** |
| 56 | Конденсатор. | *аналитическая деятельность:*различать условные обозначения электронных элементов;*практическая деятельность:*распознавать по внешнему виду электронные элементы;строить простейшие электрические цепи по принципиальной схеме на макетной плате. | 08.04-12.04 |  |
| 57 | Разряд конденсатора и затухание светодиода. | 15.04-19.04 |  |
| **Раздел 4. Знакомство с платой «Strela».** |
| 58 | Датчики: шума и освещённости. | *аналитическая деятельность:*называть и различать основные элементы платы «Strela», знать их назначение;иметь представление о подключаемых к плате датчиках и моторах;*практическая деятельность:*читать и составлять принципиальные схемы подключений датчиков к плате «Strela»; собирать схемы реализующие задачи управления микроконтроллером платы. | 15.04-19.04 |  |
| 59-60 | Измерение параметров на смартфоне, и при помощи платы «STRELA». | 22.04-26.04 |  |
| 61-62 | ИК-датчик расстояния. Управление датчиком с помощью пульта. | 29.04-03.05 |  |
| 63-64 | Управление 4-мя светодиодами. Светомузыка с датчиком шума. | 06.05-10.05 |  |
| 65-66 | Клоны. Игра «Защита от Зомби».  | 13.05-17.05 |  |
| 67-68 | Управление игрой цифровым и аналоговым датчиком (кнопкой и потенциометром). | 20.05-24.05 |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**6 «А» класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** | **Дата** |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Знакомство с конструктором AVToys.** |
| 1-6 | Сборка 4-х колёсного робота-автомобиля из деталей конструктора AVtoys. ИОТ-050-2017 | * *аналитическая деятельность:*
* называть основные этапы механической технологии; определять основные виды соединения деталей; выделять в собираемой машине простейшие механизмы, объясняя их назначение;

*практическая деятельность:*осуществлять действия по сборке моделей из деталей робототехнического конструктора; использовать изобразительные средства для представления данной машины в виде механизмов; определять и задавать области применения построенной модели робота. | 03.09-07.0910.09-14.0917.09-21.09 |  |
| **Раздел 2. Электротехника.** |
| 7-8 | Определение степени заряда батарей, сборка батарейного отсека. ИОТ-029-2017. | *аналитическая деятельность:*формулировать определение степени заряда батарей; называть основные датчики, разъёмы, другие электронные элементы и схемы, подключаемые к плате «Strela» для реализации заложенных в робота функций;*практическая деятельность:*измерять напряжение батарей, делая выводы о их пригодности; конструировать и собирать отсек для размещения элементов питания робота; размещать и присоединять проводами батареи питания, соблюдая правила электробезопасности. | 24.09-28.09 |  |
| 9-10 | Установка платы «Strela», батарейного отсека и датчиков в корпус робота. | 01.10-05.10 |  |
| 11-12 | Подключение моторов, датчиков и батарей к плате «Strela». | 08.10-12.10 |  |
| **Раздел 3. Знакомство со средой программирования Arduino IDE.** |
| 13-14 | Управление моторами робота по интерфейсу mBlock. | *аналитическая деятельность:*выделять блоки в структуре программ на языке Arduino IDE; называть операторы программной среды и их назначение;*практическая деятельность:*разрабатывать по образцам и корректировать программы в Arduino IDE, в зависимости от выбранных функций управления роботом; выполнять отладку программы. | 15.10-19.10 |  |
| 15-16 | Интерфейс Arduino IDE в mBlock. | 22.10-26.10 |  |
| 17-18 | Программирование mBlock в режиме «Arduino». | 05.11-09.11 |  |
| **Раздел 4. Программирование роботов в автономном режиме.** |
| 19-20 | Разработка и отладка программы в Arduino IDE по образцу для движения робота по прямой. | * *аналитическая деятельность:*
* называть и различать разъёмы платы «Strela», предназначенные для подключения датчиков и средств отображения информации; различать USB-разъём, предназначенный для программирования робота по кабелю, а также разъём предназначенный для подключения Bluetooth-модуля для управления роботом дистанционно;

*практическая деятельность:*проверять наличие свободной памяти и выполнять загрузку программ в память платы «Strela», а также отладку программы в случае некорректной её разработки; правильно выбирать место, размещать и подсоединять проводами датчики на корпусе робота, Bluetooth-модуль и USB-кабель неукоснительно соблюдая правила электробезопасности; участвуя в соревнованиях обнаруживать и устранять все возможные неисправности, отказы и сбои в работе электронного, механического и электромеханического компонентов робота. | 12.11-16.11 |  |
| 21-22 | Разработка и отладка программы в Arduino IDE по образцу для движения робота по квадрату. | 19.11-23.11 |  |
| 23-24 | Разработка и отладка программы в Arduino IDE по образцу для движения робота по кругу. | 26.11-30.11 |  |
| 25-26 | Установка и подключение к роботу модуля Bluetooth. | 03.12-07.12 |  |
| 27-28 | Управление роботом по Bluetooth со смартфона. | 10.12-14.12 |  |
| 29-32 | Соревнование «Трасса». | 17.12-21.1224.12-28.12 |  |
| 33-34 | Установка светодиодов – повторителей поворотов. | 14.01-18.01 |  |
| 35-38 | Соревнование «Трасса» с учётом ПДД. | 21.01-25.0128.01-01.02 |  |
| 39-40 | Управление роботом по Bluetooth в режиме Vehicle Mode. | 04.02-08.02 |  |
| 41-44 | Соревнование «Скоростная трасса» в Vehicle Mode. | 11.02-15.0218.02-22.02 |  |
| 45-46 | Установка датчиков для езды по линии. | 25.02-01.03 |  |
| 47-50 | Соревнование «Линия». | 04.03-08.0311.03-15.03 |  |
| 51-52 | Установка ультразвукового датчика. Программирование «Strela». | 18.03-22.03 |  |
| 53-56 | Соревнование «Лабиринт». | 01.04-05.0408.04-12.04 |  |
| 57-58 | Установка ИК датчика расстояния. | 15.04-19.04 |  |
| 59-62 | Соревнование «Лабиринт». | 22.04-26.0429.04-03.05 |  |
| 63-64 | Голосовое управление роботом Voice Control. | 06.05-10.05 |  |
| 65-68 | Соревнование «Голос». | 13.05-17.0520.05-24.05 |  |

**Материально-техническое обеспечение**

1. Ноутбук «Lenovo V-310 = 16 шт.
2. Робототехнический набор «СКАРТ-1» = 5 шт.
3. Робототехнический набор «СКАРТ-2» = 5 шт.
4. Робототехнический набор «СКАРТ-3» = 6 шт.
5. Компьютер «IN WIN» = 1 шт.
6. Мультимедийный проектор «Benq» = 1 шт.
7. Мультимедийная доска «Screenmedia» =1 шт.

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания ШМО учителей художественно-эстетического цикла, технологии и ОБЖ

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ года № \_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР Коваленко М. В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ года