**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌‌‌ Департамент общего образования Томской области**

**‌‌**​**Администрация Первомайского района**

**МБОУ Первомайская СОШ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  Педагогический совет  Протокол № \_\_\_\_\_  От \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  Управляющий совет протокол  № \_\_\_\_\_\_\_\_  От \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНО  Приказом директора МБОУ Первомайская СОШ  От \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Дополнительная образовательная программа**

**«Пилотирование БПЛА»**

учителя Михеева Владислава Владимировича

**2023-2024 учебный год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Программа по пилотированию и автономному управлению беспилотными летательными аппаратами составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

  Программа включает четыре раздела: пояснительную записку; тематический план; содержание программы; требования к уровню подготовки выпускников. Данная рабочая программа рассчитана на  годовое количество часов: 32 (1ч. в неделю) Количество практических работ: 20 .

Согласно действующему в общеобразовательном учреждении учебному плану и с учетом технической базы, рабочая программа предполагает обучение в объеме 32 часа

На основании примерных программ Министерства образования и науки РФ, содержащих требования к минимальному объему содержания образования по технологии реализуется программа базисного уровня в 8- классах. С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено ниже в табличной форме.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики:

* профориентационных игр;
* внеклассных интегрированных мероприятий;
* проектной деятельности по ключевым темам курса.

Важная роль отведена в тематическом плане участию школьников в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы, развитии умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Средства, реализуемые с помощью компьютера:

* библиотека оцифрованных изображений (фотографии, иллюстрации, творческие проекты, лучшие эскизы и работы учащихся);
* слайд-лекции по ключевым темам курса;
* редакторы текста;
* графические редакторы (моделирование формы и узора);
* принтерные распечатки тестов (на определение выбора профессии, диагностика предметной направленности, на определение личностных пристрастий к определенному стилю, «характер человека») в количестве экземпляров комплекта тестов, равному числу учащихся в классе;
* индивидуальные пакеты задач (на развитие творческого мышления);
* схемы, плакаты, таблицы;
* интернет-ресурсы.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

***Учащиеся должны знать:***

* о влиянии электротехнических и электронных приборов на окружающую среду и здоровье человека;
* способы определения места расположения скрытой электропроводки;
* устройство бытовых электроосветительных и электронагревательных приборов;
* профессии строителей;
* основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на чертежах.
* основные условия обозначения на кинематических и электрических схемах.
* принципы работы, позиционирования и управления беспилотными летательными аппаратами.
* Основы базового программирования квадрокоптеров в среде программирования Python, Skratch

***уметь:***

* собирать простейшие электрические цепи; читать схему квартирной электропроводки; определять место скрытой электропроводки;
* подключать бытовые приёмники и счетчики электроэнергии;
* анализировать графический состав изображения; читать несложные архитектурно-строительные чертежи.
* самостоятельно управлять квадрокоптером, как визуально, так и с помощью написания программы движения по заданному маршруту.

***Должны владеть компетенциями:***

* информационно-коммуникативной; социально-трудовой; познавательно-смысловой; учебно-познавательной; профессионально-трудовым выбором; личностным саморазвитием.

***Способны решать следующие жизненно-практические задачи:***

* использовать ПЭВМ для решения технологических, конструкторских, экономических задач и как источник информации;
* проектировать и изготавливать полезные изделия из конструкционных и поделочных материалов;
* ориентироваться на рынке товаров и услуг;
* определять расход и стоимость потребляемой энергии;
* собирать модели простых электротехнических устройств.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Программирование и пилотирование автономных квадрокоптеров (32 часа)** | | | | | | | |
| 1 | |  | Техника безопасности при полётах автономных квадрокоптеров. Проведение полётов беспилотного летательного аппарата в ручном режиме | **Теория:** знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. | *Регулятивные УУД:*  1. Уметь выдвигать целеполагание, планировать практические действия на уроке.  2. Уметь выбирать оптимальный способ решения задания.  3.Предлагать технологические приемы выполнения отдельных этапов проведения полетов.  4. Работать по плану, используя рисунки, инструкционные карты, инструменты, осуществлять контроль точности выполнения операций с помощью инструментов.  5. Рефлексия выполнения своего задания.  *Познавательные УУД:*  1. Изучать конструкции различных бпла.  2.Использовать практические упражнения для открытия нового знания и умения.  3.Находить необходимую информацию в учебнике, сети интернет  4. искать наиболее целесообразные способы решения задач.  5.Уметь делать сравнения, обобщения и выводы.  *Коммуникативные УУД:*  1. Уметь выполнять коллективную работу  2. Уметь предложить свой вариант решения проблемы и отстоять своё мнение.  3. Уметь коллективно анализировать программный код. | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 2 | |  | **Практика:** полёты на квадрокоптерах в ручном режиме. | Пр/р |
| 3 | |  | Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (4 ч) | **Теория:** основы программирования квадрокоптеров на языке Python. | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 4 | |  |  | **Практика:** тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки. | Пр/р |
| 5 | |  |
| 6 | |  |
| 7 | |  | Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (6 ч) | **Теория:** теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 8 | |  |
| 9 | |  | **Практика:** тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции. | Пр/р |
| 10 | |  |
| 11 | |  |
| 12 | |  |
| 13 | |  | Выполнение группового полёта вручную (2 ч) | **Практика:** выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме. | Пр/р |
| 14 | |  |
| 15 | |  | Выполнение позиционирования по меткам (8 ч) | **Теория:** основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 16 | |  |
| 17 | |  | **Практика:** тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам. | Пр/р |
| 18 | |  |
| 19 | |  |
| 20 | |  |
| 21 | |  |
| 22 | |  |
| 23 | |  | Программирование группового полёта квадрокоптера (7 ч) | **Теория:** основы группового полёта квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов. | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 24 | |  |
| 25 | |  |
| 26 | |  | **Практика:** программирование роя квадрокоптеров для группового полёта. | Пр/р |
| 27 | |  |
| 28 | |  |
| 29 | |  |
| 30 | |  | Работа с выбранным проектом | Моделирование собственного творческого проекта. Выбор способа выполнения проекта, построение алгоритма действий.  Планирование результатов проекта |  |
| 31 | |  | Итоговый аттестационный урок пилотирования в ручном режиме | Выполнение действий по прохождению маршрута. Рефлексия |  |
| 32 | |  | Итоговый аттестационный урок автономного пилотирования | Проверка написанного кода, полет по меткам | Защита проекта |
|  | |