**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Зубово-Полянская гимназия»**

РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

Кафедра естественно- Научно-методический совет Директор гимназии

математического образования

\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Левина Л. Н./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Балашкина Н. В/

Протокол №1 Протокол №1 Приказ № 156

От «27» августа 2024 г. «27» августа 2024 г. от «27» августа 2024 г.

\_\_\_\_\_\_/Осипова М.В./

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)**

**программа научно-технической направленности**

**«Основы конструирования и робототехники»**

**«Точка роста»**

**10-11 класс**

Зубова-Поляна, 2024 г.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

1)  сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2)  сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3)  навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4)  готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5)  осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты:**

1)  умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2)  умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3)  владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4)  готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5)  владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

6)  владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам освоения  ООП СОО** | **Уточненные и конкретизированные планируемые результаты освоения учебного предмета** |
| 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;  2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;  3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;  4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;  5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся. | Выпускник на углубленном уровне научится:  -        использовать электронные компоненты: платы управления, платы расширения, электромоторы, сенсоры касания, ультразвуковые и инфракрасные дальномеры;  -         программировать на языке Arduino;  -         применять основные алгоритмические конструкции для управления техническими устройствами;  -         проводить и анализировать конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального или виртуального конструктора);  -        конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;  -        составлению алгоритмов и программ по управлению роботом;  -        формулировать принципы программного управления самодвижущимся роботом;  -        навыкам работы с роботами и электронными устройствами;  -        использовать основные термины робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;  -        самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;  -        использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем; |

**Содержание учебного предмета**

**Введение. Необходимое оборудование. Платформа Arduino.**

Охрана труда, техника безопасности и организация рабочего места. Описание платформы Arduino. Основные сведения о робототехнической платформе Arduino. Состав, характеристика основных блоков, узлов и деталей. Назначение основных блоков, узлов и деталей.

 Описание плат. Датчики, способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Исследование основных элементов конструктора Arduino. Схема основных подключений платы расширения ввода/вывода.

**Моделирование шасси. Сборка робота.**

Создание модели колес. Комментарии по выполнению проекта модели колес. Описание необходимых блоков, деталей и узлов. Комментарии по программированию. Описание программ и последовательности работы.

Создание модели шасси. Комментарии по выполнению проекта шасси. Описание необходимых блоков, деталей и узлов. Комментарии по программированию. Описание программ и последовательности работы.

Создание модели рамы робота. Комментарии по программированию. Описание программ и последовательности работы. Печать деталей для робота.

Сборка робота. Комментарии по сборке тележки и креплению моторов и других частей робота. Сборка и отладка робота, испытания робота. Презентация проекта.

**Краткое описание языка программирования.**

Среда Arduino IDE. Особенности программирования в среде Arduino IDE. Структура программы, типы переменных, описание  переменных.

Основы программирования в среде Arduino IDE. Арифметические операции, операторы сравнения, логические операторы и управляющие операторы. Использование их в программировании.

Основы программирования в среде Arduino IDE. Массивы, директива #define, функции, описание, краткая характеристика основных функций, правила использования, рекомендации.

Составление программ в среде Arduino IDE. Характеристика понятия «Монитор последовательного порта Математические функции, тернарный оператор, смысл и их использование.

**Программируем робота.**

Подключение оборудования. Подключение платы Arduino Leonardo к компьютеру. Основные настройки. Устранение неполадок. Комментарии к выполнению проекта. Сборка, отладка и испытания робота.

Работа с датчиками касания. Назначение датчиков касания. Усовершенствование проекта. Комментарии к редактированию программы. Процедуры. Редактирование датчиков касания с использованием процедур и отладка программы с датчиками касания.

Разработка программы с включением мигания. Комментарии к разработке и редактированию программы с включением в схему светодиода. Отладка и редактирование программы, Практическое испытание.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,**

**отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Элементы содержания** |
| 1 | Введение. | 1 | Охрана труда, техника безопасности и организация рабочего места. |
| 2-3 | Описание платформы Arduino. | 2 | Основные сведения о робототехнической платформе Arduino. Состав, характеристика основных блоков, узлов и деталей. Назначение основных блоков, узлов и деталей. |
| 4-5 | Описание плат. | 2 | Описание плат. Датчики, способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Исследование основных элементов конструктора Arduino. Схема основных подключений платы расширения ввода/вывода. |
| 6 | Решение задач. | 1 | Схема основных подключений платы расширения ввода/вывода. |
| 7-8 | Создание модели колес. | 2 | Комментарии по выполнению проекта модели колес. Описание необходимых блоков, деталей и узлов. Комментарии по программированию. Описание программ и последовательности работы. |
| 9 | Решение задач | 1 | Описание программ и последовательности работы. |
| 10-11 | Создание модели шасси | 2 | Комментарии по выполнению проекта шасси. Описание необходимых блоков, деталей и узлов. Комментарии по программированию. Описание программ и последовательности работы. |
| 12 | Решение задач | 1 | Описание программ и последовательности работы. |
| 13-14 | Создание модели рамы робота | 2 | Комментарии по программированию. Описание программ и последовательности работы. Печать деталей для робота. |
| 15 | Решение задач | 1 | Описание программ и последовательности работы. |
| 16-17 | Сборка робота | 2 | Комментарии по сборке тележки и креплению моторов и других частей робота. Сборка и отладка робота, испытания робота. |
| 18 | Презентация проекта № 1 | 1 | Описание программ и последовательности работы. |
| 19-20 | Среда Arduino IDE. | 2 | Особенности программирования в среде Arduino IDE. Структура программы, типы переменных, описание  переменных. |
| 21 | Решение задач. | 1 | Типы переменных, описание  переменных. |
| 22-23 | Основы программирования в среде Arduino IDE. | 2 | Арифметические операции, операторы сравнения, логические операторы и управляющие операторы. Использование их в программировании. |
| 24 | Решение задач. | 1 | Использование операторов в программировании. |
| 25-26 | Программирование в среде Arduino IDE. | 2 | Массивы, директива #define, функции, описание, краткая характеристика основных функций, правила использования, рекомендации. |
| 27 | Решение задач. | 1 | Массивы, директива #define. |
| 28-29 | Составление различных программ среде Arduino IDE. | 2 | Характеристика понятия «Монитор последовательного порта Математические функции, тернарный оператор, смысл и их использование. |
| 30 | Решение задач. | 1 | Математические функции, тернарный оператор. |
| 31 | **Итоговый контроль.** | 1 | Итоговая контрольная работа в форме тестирования. |
| 32-34 | Повторение. | 3 |  |
|  |  | **34** |  |