МАОУ «Лицей №9»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании ПОПротокол № 4от «10» июня 2016 | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВРКуневская Л.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от «20» июня 2016 | УТВЕРЖДАЮДиректор МАОУ «Лицей №9»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.Ф. ФилимоновПриказ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_ |

**Рабочая программа**

**по курсу «Мобильная робототехника»**

Классы:8и, 9и, 10и, 10м классы

Учителя: Сигида А.В.

Срок реализации программы, учебные годы: 2016/2017

Количество часов по учебному плану:

8и класс 9и класс 10и класс 10м класс

в год 72 часов 68 часа 72 часа 72 часа

в неделю 2 часа 2 часа 2 часа 2 часа

Программа составлена на основе:

Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ (2004 г.),

Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (профильный уровень) (2004 г.)

 (название, автор, год издания, кем рекомендовано)

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Сигида А.В.

г. Новосибирск

2016

**Пояснительная записка**

* 1. **Обоснование актуальности курса:** В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль. Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения. Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.
	2. **Цель** программы курса состоит **в развитии интереса школьников к технике и техническому творчеству**.

**Задачи**  программы:

* познакомить с практическим освоением технологии проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
* воспитать интерес к достижениям отечественных исследователей, естествоиспытателей и творцов техники;
* выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в мобильной робототехнике.

1.3. **Нормативные документы:**

Рабочая программа соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта.

1.4. **Особенности программы и обоснование внесенных изменений:**

спецкурс является спецкурсом по выбору для учеников 8, 9 инженерного профиля и 10 инженерного и математического профиля, обучающихся по БУП 2004. Курс предназначен для развития инженерной компетенции «Мобильная робототехника», которая представлена в соревнованиях JuniorSkills. Поскольку спецкурс вводится первый год, то и программа предполагает одинаковое содержание для всех классов (8, 9, 10).

1.5. **Место программы в образовательном процессе:**

Рабочая программа представляет самостоятельный учебный предмет, который входит во внеурочную часть учебного плана классов в объеме 72 часов для обучающихся 8и, 10и и 10м классов и 68 часов для обучающихся 9и класса.

1.6. **Контингент:** Обучение будет проводиться в смешанных группах. Объединяются в группы обучающиеся 8и и 9и классов, 10м и 10и классов. Первый год обучения предполагает одинаковый уровень знаний обучающихся на вхождении в программу.

1.7. **Применяемые методы и технологии:**

Личностный подход означает ориентацию при конструировании и осуществлении педагогического процесса на личность как цель, субъект, результат и главный критерий его эффективности. Он настоятельно требует признания уникальности личности, ее интеллектуальной и нравственной свободы, права на уважение. В рамках данного подхода предполагается опора в воспитании на естественный процесс саморазвития задатков и творческого потенциала личности, создание для этого соответствующих условий.

Деятельностный подход. Установлено, что деятельность - основа, средство и решающее условие развития личности. Этот факт обусловливает необходимость реализации в педагогическом исследовании и практике тесно связанного с личностным деятельностного подхода.

Проектная форма обучения. В основе проектной формы лежит творческая деятельность. Признаками проектной формы обучения являются:

наличие организационного этапа подготовки к проекту – самостоятельный выбор и разработка варианта решения, выбор программных и технических средств, выбор источников информации;

выбор из числа участников проекта лидера (организатор, координатор), распределение ролей;

наличие этапа самоэкспертизы и самооценки (рефлексии на деятельность), защиты результата и оценки уровня выполнения;

Формы обучения: объяснение, практические, самостоятельные.

* 1. **Прогнозируемые результаты**
* рост творческого интереса учащихся к предмету информатика;
* рост их активности в познании нового материала;
* расширение кругозора учащихся в области робототехники;
* развитие воображения учащихся;
* формирование умений и навыков при создании визуальных моделей;
* совершенствование практических навыков работы с компьютером.

В результате обучения:

**Обучающиеся должны знать:**

* технику безопасности при работе за компьютером,
* название элементов набора робототехники
* этапы решения задачи на ПК;
* понятие алгоритма,
* основные алгоритмические конструкции (ветвления, циклы), правила их записи и особенности исполнения,
* основные приемы отладки и тестирования программ,
* Этапы построения визуальной модели робота.

**Обучающиеся должны уметь:**

* соблюдать правила техники безопасности при работе за компьютером,
* загружать конкретные программы в блок управления,
* использовать возможности перемещения и копирования информации посредством буфера обмена,
* составлять и записывать несложные алгоритмы для учебных исполнителей; составлять программы на языке программирования с использованием соответствующих алгоритмических конструкций;
* распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при составлении алгоритма;
* проводить отладку и тестирование программ,
* строить простые компьютерные модели; анализировать соответствие модели исходной задаче;
* реализовать дистанционное управление роботом

**1.9. Условия реализации программы**

Условием реализации данного курса является созданная среда обучения, наличие необходимого технического и программного обеспечения (лицензия), разработанных дидактических и контрольных материалов к урокам.

1. **Содержание учебного предмета**

**Первый год обучения (72 часа)**

Введение в соревнование JuniorSkills и требований к заданиям– 4ч.

Анализ документации соревнований – 2ч.

Сборка и модернизация тележки – 50 ч.

Локальные соревнования – 6 ч.

Анализ выступлений – 6 ч.

Резерв – 4 часа.

**Тематическое планирование. Первый год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **№ урока** | **Формы, виды деятельности** | **Контроль** | **Обязательные результаты** |
|  | Соревнования JS. Компетенция «Мобильная робототехника». Структура состязания. | 1-2 | лекция | Опрос | Знание о инженерной компетентности «Мобильная робототехника» в рамках соревнований JuniorSkills. |
|  | Анализ конкурсного задания. | 3-4 | беседа | Опрос | Знание основных заданий компетенции. |
|  | Анализ оборудования для выполнения заданий. | 5-6 | беседа, лекция | Опрос | Умение применять различные датчики для выполнения заданий компетенции. |
|  | Сборка и программирование простой тележки. | 7-8 | практикум | Опрос | Умение соединять элементы конструктора, простейшее программирование тележки. |
|  | Модернизация тележки датчиками касания. | 9-10 | Лекция, практикум | Опрос | Знание основных принципов работы датчиков касания. |
|  | Демонстрация работы тележки. | 11-12 | беседа | Опрос | Умение грамотно донести до окружающих основную идею работоспособности тележки. |
|  | Модернизация тележки ультразвуковым датчиком. Демонстрация работы тележки. | 13-14 | Беседа, практикум | Опрос | Знание основных принципов работы ультразвукового датчика. |
|  | Модернизация робота датчиком освещенности. Движение по черной линии. | 15-16 | Беседа, практикум | Опрос | Знание основных принципов работы датчиков освещенности. Умение определять состояние датчика освещенности. |
|  | Движение робота по "зебре". Подсчет линий. | 17-18 | практикум | Опрос | Умение создавать алгоритм подсчета чёрных линий. |
|  | Модернизация тележки датчиком цвета. Демонстрация работы тележки. | 19-20 | Практикум | Опрос | Знание основных принципов работы датчика цвета. |
|  | Разработка механизма захвата. | 21-22 | Практикум | Опрос | Умение создавать различныемеханизмы захвата. |
|  | Демонстрация работы тележки. | 23-24 | практикум | Опрос | Умение грамотно донести до окружающих основную идею работоспособности тележки. |
|  | Отладка программы тележки. | 25-26 | практикум | Опрос | Умение находить ошибку алгоритма и исправлять ее. |
|  | Локальные соревнования. | 27-28 | практикум | Опрос | Умение держаться достойно, уважать окружающих и их мнение |
|  | Анализ соревнований. | 29-30 | Беседа | Опрос | Умение определять сильные стороны роботов, для применения знаний в будущем.  |
|  | Подготовка к заданиям категории "С3" | 31-32 | Беседа, практикум | Опрос | Знание регламента заданий категории «С3» |
|  | Программирование тележки. | 33-34 | Беседа, практикум | Опрос | Умение создавать программу для выполнения задания. |
|  | Анализ конструктивных особенностей тележек. | 35-36 | беседа | Опрос | Умение определять сильные стороны роботов, для применения знаний в будущем. |
|  | Анализ регламента будущих соревнований. | 37-38 | беседа | Опрос | Умение применять ранее полученные знания |
|  | Подготовка к заданиям категории "С4" | 39-40 | беседа | Опрос | Знание регламента заданий категории «С3» |
|  | Программирование тележки. | 41-42 | практикум | Опрос | Умение создавать программу для выполнения задания. |
|  | Подготовка к локальным соревнованиям. | 43-44 | Практикум | Опрос |  |
|  | Локальные соревнования. | 45-46 | Беседа, практикум | Опрос | Умение держаться достойно, уважать окружающих и их мнение |
|  | Анализ выступлений локальных соревнований. | 47-48 | Практикум | Опрос | Умение определять сильные стороны роботов, для применения знаний в будущем. |
|  | Подготовка к соревнованиям. | 49-58 | Практикум | Опрос | Умение составить программу робота. |
|  | Локальные соревнования. | 59-60 | Практикум | Опрос | Умение держаться достойно, уважать окружающих и их мнение |
|  | Анализ выступлений локальных соревнований. | 61-62 | беседа | Опрос | Умение определять сильные стороны роботов, для применения знаний в будущем. |
|  | Модернизация и программирование тележки. | 63-66 | Практикум | Опрос | Умение провести анализ полученных знаний. |
|  | Анализ подготовки и выступлений на соревнованиях. | 67-68 | беседа | Опрос | Умение определять сильные стороны роботов, для применения знаний в будущем. |
|  | Резерв учебного времени | 69-72 |  |  |  |

**3. Перечень оборудования**

* Наглядные пособия
* Компьютер или ноутбук с операционной системой семейства Windows.
* Интерактивная доска
* КонструкторыLegoMindstormNXT 2.0илиLego EVE3
* Программное обеспечение LegoMindstormNXT 2.0и Lego Mindstorm EVE3

**4. Список литературы для учителя и для учащихся.**

1. Уроки Лего-конструирования в школе, методическое пособие, издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011, А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина.
2. Введение в робототехнику. Руководство для учителя. CD –диск. LEGO
3. ПервороботNXT. Введение в робототехнику. Книгапроектов. CD –диск.
4. Интернет- ресурсы:
• <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
• <http://robotics.ru/>
• <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
• [http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction](http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction%C2%A0)
• <http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php>
• <http://www.prorobot.ru/lego.php>
• <http://robotor.ru>