Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Красноярская университетская гимназия № 1 - Универс»

|  |  |
| --- | --- |
| «Рассмотрено»предметным объединениемпедагогов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_зав. предметным объединениемВикторова Т. С. | «Утверждаю»Директор МАОУ «КУГ № 1 - Универс»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Скруберт«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ |

Рабочая программа

модуля «Робототехника» по предмету

«Технология»

 г. Красноярск

2020 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Модуль «Робототехника» для 5-7 классов составлен на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, Концепцией преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной 26.12.2018 г., Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) и используется в период перехода от программ, деливших предмет «Технология» по гендерным направлениям обучения: индустриальные технологии и технологии ведения дома к новому содержанию технологического образования.

Внедрение технологий образовательной робототехники в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС. Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки. И с другой стороны, игры в роботы и ЛЕГО-конструирование, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Цель программы:формирование представлений о развитии современных информационных технологий, становление и развитие основ инженерного мышления, повышение интереса к инженерным специальностям у учащихся через конструирование и моделирование действующих механизмов.

Выбранные формы и методы обучения направлены на формирование учебно-познавательных компетентностей школьника, а также практических умений и навыков в области робототехники.

**Содержание модуля**

Специфика работы с использованием информационных технологий и образовательных конструкторов требует особой формы занятий, как можно более отличающейся от традиционного  учебного (урочно-лекционного) процесса. Основными формами являются мастер-классы, практикумы, исследования и проектная работа. При этом работы исследовательского характера преобладают на первом году обучения, когда проведение эксперимента дает ответы на многие вопросы из физики и информатики, теоретическое изучение которых пока затруднено. Проектная работа - на втором и третьем году обучения, когда знания и опыт позволяют реализовать собственные идеи.

Программирование роботов на базе контроллеров NXT и EV3 возможна с использование различных инструментов. В связи с отсутствием в начальных классах базовых знаний по работе с компьютером, знакомство с программирование происходит непосредственно на контроллере. В последующем учащиеся переходят к программированию в визуальной среде.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Материально техническое оснащение** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Основное содержание по темам** |
| **5 класс. Образовательный конструктор (4 часа)**  |
| Набор Lego "Технология и физика" | Знакомство с конструктором | 1 | Понятие «конструктор», составные части конструктора, способы соединения элементов конструктора |
| Мини- проект «Башня» | 1 | Конструирование «самой высокой» и «самой устойчивой» башни, учитывая основные принципы конструирования |
| Зубчатые передачи | 1 | Знакомство с видами зубчатых передач; передаточное число; ведущее и ведомое колесо; понятие зубчатого колеса (шестеренки) |
| Работа по инструкции | 1 | Сборка простейшей модели по заданной инструкции |
| **6 класс. Работа с образовательным конструктором (4 часа)** |
| Конструктор Lego Mindstorms NXT 2.0 | Роботы. Понятие о принципах работы роботов | 1 | Знакомство с понятием «робот», «датчики» |
| Знакомство с конструктором Lego Mindstorms NXT | 1 | Знакомство с основными элементами конструктора, принципами работы датчиков и контроллера. Тестирование датчиков |
| Лабораторная работа «Модификация механизма для получения заданных свойств» | 2 | Выполнение усовершенствование ранее собранной модели для достижения поставленных задач: доставка грузов из пункта А в пункт В; выход из лабиринта (объезд препятствий) |
| **7 класс. Основы робототехники (4 часа)** |
| Конструктор Lego Mindstorms EV3 | Программирование интерактивности в визуальной среде программирования | 2 | Команды движения, «жди пока»; датчики касания, расстояния, света; зависимое и независимое движение моторов, длительность движения, повороты робота |
| Конструирование подвижной базы роботов | 1 | Конструирование мобильных тележек для выполнения поставленных задач |
| Практическая работа «Движение вдоль линии» | 1 | Программирование в зависимости от поставленной задачи: пройти трассу по чёрной линии с перекрестками |

По завершении 5 класса обучающийся:

* собирает простейшие модели механизмов используя инструкцию по сборке;
* рассчитывает передаточное число при зубчатой передачи.

По завершении 6 класса обучающийся:

* владеет основными терминами робототехники и примененяет их при проектировании и конструировании робототехнических система;
* умеет различать роботизированные системы и приводить примеры;
* знает назначение и принцип работы датчиков;
* выполняет модификацию и отладку модели для получения заданных свойств;
* выполняет простые операции по программированию на контроллере NXT.

По завершении 7 класса обучающийся:

* выполняет программирование простейших операций в визуальной среде программирования;
* выполняет программирование робототехнических систем в зависимости от заданной ситуации;
* самостоятельно конструирует мобильные тележки, для выполнения поставлены задач;
* выполняет алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам.

**Ожидаемые результаты освоения модуля**

*Предметные:*

* Формирование представление о роли и значении робототехники в жизни;
* Овладение основными терминами робототехники и применении их при проектировании и конструировании робототехнических система;
* Освоение основных принципов и этапов разработки проектов и самостоятельное и/или с помощью учителя создание проектов;
* Освоение принципов работы механических узлов и назначение датчиков различного типа;
* Формирование умения выполнять алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
* Формирование умений использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
* Освоение навыков отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

 *Метапредметные:*

* Формирование умений практически применять и связывать теоретические знания, полученные в рамках школьной программы;
* Освоение практических навыков планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
* Развитие творческих навыков и эффективных приемов для решения простых технических задач.
* Развитие умения использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;

*Личностные:*

* Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
* Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
* Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Набор Lego "Технология и физика" – 5 шт
2. Конструктор Lego Mindstorms NXT 2.0 – 6 шт.
3. Конструктор Lego Mindstorms EV3 – 6 шт.
4. Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3.
5. Книга для учителя (в электронном виде CD)

**Литература для педагогов и учащихся**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей 3-е изд., доп. и испр. — СПб.: Наука, 2013. — 319 с. — (Шаги в кибернетику).
2. ISOGAWA Yoshihito. LEGO Technic Tora no Maki, электронное издание 215с.
3. Lego Education. Книга для учителя. Технология и физика. 133с.
4. Jerry Lee Ford. LMnxt2.0. Course Technology PTR. 2010