Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Краснооктябрьская СШ имени В.Н Фомина»
Палласовского муниципального района
Волгоградской области

РАССМОТРЕННО	СОГЛАСОВАННО	УТВЕРЖДЕНО
На заседании МО классных руководителей Протокол № 1 от 27.8.2026г Руководитель МО _____Искалиева М В .	Ответственный за ВР Исенгалиева Г.Н	Директор МКОУ «Краснооктябрьская СШ имени В.Н Фомина» _____Ушакова И.В Приказ № 138 от 31.08.2026г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности

«Основы робототехники»

5– 6 классы

7–8классы

С использованием оборудования центра«Точка роста»

(срокобучения1год)

(реализация требований ФОП ООО, утвержденного приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 №370, в соответствии с ФГОС 2021)

Составитель:
Куликешева А.М

2026-2027учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Рабочаяпрограммавнеурочнойдеятельности«Основыробототехники»дляобучающихся 5-6, 7-8 классов на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы основногообщегообразования(далееФОП)иФедеральногогосударственногообразовательногостандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована нацелевыеприоритеты,сформулированныевПримерной программевоспитания.

Рабочаяпрограммавнеурочнойдеятельности«Основыробототехники»разработанавсоответствиис:

- ЗакономРФ«ОбобразованиивРФ»№273от29.12.2012г.,
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «ОбутвержденииФедеральногогосударственногообразовательногостандартаосновногообщегообразования»(зарегистрировановМинюстеРоссии05.07.2021г. №64101);
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. №370 «ОбутвержденииФедеральнойобразовательнойпрограммыосновногообщегообразования»(зарегистрировановМинюстеРоссии12.07.2023г. №74223);

Впоследнеевремянаблюдаетсяобщееснижениеинтересашкольниковкпрофессиямтехнического цикла,хотяспециалистытехническогонаправленияв сегда востребованыобществом. Причинами данной проблемы выступают: невысокая популярность профессийтехническойнаправленности;отсутствиеинтересаобучающихсяксамостоятельному изучению предметов; поверхностное понимание теоретической, тем более практическойстороны содержания образования по предметам естественнонаучного и математическихциклов;отсутствиенавыковпрактическойдеятельностивтехническойсфере;традиционныеформыорганизациизанятийпоучебнымпредметам.Всеэтообуславливаетнизкуюполитехническуюкомпетенциюшкольников.Врезультатевозникает***проблемаопределениясовокупности дидактических условий формирования политехнической компетенцииобучающихся.***

Содержание политехнической компетенции обучающихся в школе включает в себяцелостноеосмыслениефизическойкартинымира;пониманиефизикитехническихпроцессов и явлений природы; осознание логики работы простых механизмов; владениенавыками практической деятельности в технической сфере; умение выстраивать алгоритмыработыдлярешенияопределенныхзадач;знаниепримеровэкспериментальнойдеятельности;личнуюпредрасположенностькдисциплинамполитехническогоцикласамого обучающегося. ***Решение данной проблемы может быть найдено в реализацииодной из стратегий модернизации - компетентностном подходе, в основе которогоположенькомпетенции-политехнические.***

Дляформированияполитехническойкомпетенциинеобходимовестиработупоприобретениюшкольникамизнанийпоосновамтехническихдисциплин:технике,механике,электронике, программированию, конструкторской деятельности и др. Данные предметы невходятвшкольнуюпрограмму,***выходомможетстатьведениекурса«Основыробототехники»вобразовательныйпроцессшколы.***Данныйкурс,синтезирующийнаучнотехническиезнания,раскрываетспособыихприменениявразличныхобластяхдеятельностичеловека.Кромеэтого-интенсивноеиспользованиероботоввбыту,напроизводстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в областиуправленияроботами,чтопозволитразвиватьновые,умные,безопасныеиболеепродвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интересучащихся кобласти робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровнятворческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования.Юныеисследователи,войдявзанимательныймирроботов,погружаютсявсложнуюсреду

информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший кругфункций.

Актуальность и практическая значимость применения робототехники вобразовательномпроцессезаключается втом, что данныйподходпозволяет:

- формироватьтехнологическуюиипроектнуюкультуруобучающихся;
- развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильноеинженерноеобразованиевнаучно-техническоетворчествомолодежи;
- осуществитьметодическуюиорганизационнуюподдержку научно-техническоготворчестваи инновационныхинициатившкольников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная сошкольниковосновнойшколы;
- формироватьполитехническиекомпетенции.

Врамкахреализацииипрограммыкурсаиспользуетсяпедагогическаятехнологияучета и развития индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности ученика, чтопозволяетдостичьнеобходимогоидостаточногоуровняиндивидуализацииобразовательного процесса на занятиях внеурочной деятельности, достичь учебного успеха***безпотериздоровьяребенка,тоесть,***создатьличностно-развивающуюздоровьесберегающуюсредувобразовательномпроцессе.

Следовательно, данный курс реально востребован в педагогической практике,соответствует современным целям, задачам, логике развития образования, социальнообразовательному заказу и проводимой политики в области образования РоссийскойФедерации.

Цель курса - формирование современной политехнической компетенцииобучающихсячерезобучениеосновамконструирования иипрограммирования.

Задачи:

- осуществлятьтехнологическуюподготовкуучащихсяосновнойшколы:

- формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний иумений,необходимыхдляосваиванияразнообразныхспособовисредствработысобразовательными конструкторамидлясозданияроботовиробототехнических систем;

- формированиесовременныхрезультатовобразования(личностных,метапредметных,предметных) врамкахобучения робототехнике;

- стимулироватьмотивациюучащихсякполучениюзнаний,помогатьформироватьтворческуюличностьребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию,программированию,высокимтехнологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительныхнавыков;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решатьтехническиезадачи впроцессеконструирования моделей
- познакомитьсосновнымипринципамимеханики;
- развиватьуменияторческиподходитькрешениюзадачи;
- развивать умениядовестирешениезадачидоработающеймодели;
- развиватьумения излагатьмысливчеткойлогическойпоследовательности,отстаивать своюточкузрения,анализироватьситуациюисамостоятельнонаходитьответынавопросы путемлогическихрассуждений;
- развиватьумения работатьнадпроектомвкоманде,эффективнораспределятьобязанности;
- подготовитьксоревнованиямпо***LEGO***-конструированию

Данный курс, синтезирующий научно-технические знания, раскрывает способы ихприменения в различных областях деятельности человека. Важную роль в курсе «Основыробототехники»играетсамостоятельнаяпроектно-исследовательскаядеятельностьобучающихсяспособствующаяихтворческомуразвитию.«Основыробототехники»

является практик ориентированным курсом в школе, в которой практически реализуютсязнания,полученныеприизученииитехнологии,математики,информатикииестественнонаучных дисциплин. Важную роль в курсе «Основы робототехники» играетсамостоятельнаяпроектно-исследовательскаядеятельностьобучающихся,способствующаяихтворческомуразвитию.Курсвнеурочнойдеятельности«Основыробототехники»,5-8 классы рассчитан:

5-6класс-68часов(1ч.внеделю)

7-8класс-68часов(1ч.внеделю)

ФОРМЫОРГАНИЗАЦИИЗАНЯТИЙ

Урок –лекция;

Урок–презентация;

Практическое занятие (сборкамоделейиихпрограммирование); Урок изучения материала (поиск информации через Интернет);Урок защитыпроекта;

ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРЕДМЕТА

Личностныерезультаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческихспособностейобучающихся;
- формированиецелостногомировоззрения,соответствующегосовременномууровнюразвитиянауки и технологий;
- самостоятельностьвприобретенииновыхзнанийипрактическихумений;
- готовностьквыборужизненногопутивсоответствииссобственнымиинтересамиивозможностями;
- формированиеиразвитиетехническогомышления;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностноориентированногоподхода;
- формированиеценностныхотношенийдругкдругу,учителю,авторамоткрытийиизобретений,результатамобучения;
- формированиекоммуникативнойкомпетентностивпроцессепроектной,учебно-исследовательской,игровой деятельности;
- формированиеполитехнической компетенцииобучающихся.

Метапредметныерезультаты:

- овладениесоставляющимиисследовательскойипроектнойдеятельности:умениявидеть проблему,ставитьвопросы,выдвигатьгипотезы,даватьопределенияпонятиям,классифицировать,наблюдать,проводитьэксперименты,делатьвыводыизаключения,структурировать материал,объяснять,доказывать, защищать своиидеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулироватьдлясебяновыезадачивучёбеипознавательнойдеятельности,развиватьмотивыи интересысвоейпознавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществленияосознанноговыборавучебнойи познавательнойдеятельности;
- умениесоздавать,применятьипреобразовыватьзнакиисимволы,моделиисхемыдлярешенияучебныхипознавательныхзадач;
- развитиемонологическойидиалогическойречи,умениявыражатьсвоимысли,способностивыслушиватьсобеседника,пониматьеготочкузрения,признаватьправодругогочеловеканаиноемнение;
- формированиеуменийработатьвгруппесвыполнениемразличныхсоциальныхролей,представлятьиотстаивать своивзглядыиубеждения,вестидискуссию;

- комбинированиеизвестныхалгоритмов технического итехнологического творчествавситуациях,непредполагающихстандартногопримененияодногоиз них;
- поискновыхрешенийвозникшейтехническойилиорганизационнойпроблемы;
- самостоятельнаяорганизацияивыполнениеразличныхтворческихработпосозданиютехнических изделий;
- виртуальноеинатурноемоделированиетехническихобъектовитехнологическихпроцессов;
- проявлениеинновационногоподходакрешениюучебныхипрактическихзадачвпроцессе моделирования изделияилитехнологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющихпотребительнуюстоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационныхтехнологий.

Предметныйрезультат:

- умениеиспользоватьтерминыобласти«Робототехника»;
- умениеконструироватьмеханизмыдляпреобразованиядвижения;
- умениеконструироватьмодели,использующиемеханическиепередачи,редукторы;
- умениеконструироватьмобильныхроботов,используяразличныесистемыпередвижения;
- умениепрограммироватьконтролерNXTисенсорныесистемы;
- умениеконструироватьмоделипромышленныхроботовсразличнымигеометрическими конфигурациями;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать ихнавыбранномязыке программирования (NXT);
- умениеиспользоватьлогическиезначения,операцииивыражениясними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкцийветвления(условныеоператоры)иповторения(циклы),вспомогательныхалгоритмов,простыхи табличныхвеличин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмическихзадачввыбраннойсредепрограммирования(NXT)умениеиспользоватьготовыеприкладныекомпьютерныепрограммыисервисыввыбраннойспециализации,умениеработать соописаниямипрограмми сервисами;
- умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиковосвещенности;
- умениеконструировать механизмыдляпреобразованиядвижения;
- умениеконструировать роботадвижущегосяполинии;
- умениепрограммироватьработасультразвуковымдатчиком,датчикомзвука,датчикомкасания;
- умениеконструироватьвидыиспособысоединенийдеталейконструктора;
- умениеобирать простейшегороботапоинструкции;
- умениеиспользоватьсредуконструированияLEGOMINDSTORMS;
- умениеиспользоватьвиртуальныйконструкторLegoDigitalDesigner;
- умениеиспользоватьинтерфейспрограммы,инструменты;
- умениеконструироватьпростейшиетрехмерныемоделиробота;
- умениеиспользоватьсредупрограммированияLEGOMINDSTORMSNXT;
- умениепрограммироватьмикрокомпьютерNXT;
- умениеработатьсблок«Bluetooth»;
- умениеконструироватьмеханизмыдляпреобразованиядвижения;
- умениепрограммироватьконтролерNXTисенсорныесистемы;
- умениесоздаватьивыполнятьпрограммыдлярешениянесложныхалгоритмическихзадачвыбранной средепрограммирования (NXT-G, LegoDigitalDesigner);

- навыки выбора способа представления данныхв зависимостиот постановленнойзадачи;
- рациональноеиспользованиеучебнойидополнительнойтехническойитехнологической информации для проектирования и создания роботов и робототехническихсистем;
- владениеалгоритмамииметодамирешенияорганизационныхитехническихзадач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической,технологическойиинструктивной информации;
- применениеобщенаучныхзнанийпопредметаместественнонаучногоиматематического циклавпроцессеподготовкииосуществлениятехнологическихпроцессов;
- владениеформамиучебно-исследовательской,проектной,игровойдеятельности;
- планированиетехнологическогопроцессавпроцессесозданияроботовиробототехнических систем.

СОДЕРЖАНИЕЗАНЯТИЯ

5-6классы

1. **ИнструктажпоТБ (1час)**

   ПравилаповеденияиТБвкабинетеинформатики.ТБприработесконструктором.

2. **ЗнакомствосконструкторомLEGOMINDSTORMS.(9часов)**

   Введениевробототехнику.Историяпоявленияиразвитияробототехники.Областиприменения роботов.

   ОбзортехнологииNXT.ОсновыработысNXT.

   Среда конструирования - знакомство с элементами конструктора LEGOMINDSTORMS.Перечень элементовиихназначение.

   СредапрограммированияLEGOMINDSTORMSNXT.Знакомствосинтерфейсомсредыпрограммирования.

   ЗнакомствосмикрокомпьютеромNXT.Дисплей.

   Знакомствосдатчиками.Принципдействиядатчиков.Подключение.

   Блок «Bluetooth», установкасоединения.Загрузкаскомпьютерапрограмм.

3. **ОсновыконструированиявсредеLEGOMINDSTORMSNXT2.0(8 часов)**

   Видыподвижныхинеподвижныхсоединений.Примерыразличныхспособовсоединения деталей конструктора.

   Сборкапростейшегороботапоинструкции.

   Способыпередачидвижения.Видызубчатыхпередач.Шкивы.Примерыконструкций.Передаточноеотношение.Повышающаяипонижающаяпередачи.Сборкаконструкцийсповышающей ипонижающейпередачей.

   Сборкаотдельныхузловскоростноймоделиробота-тягача.

   Коронноезубчатоеколесо,червячноеколесо,кулачек.Примерыиспользования.

   Сборкаконструкцийсиспользованиемкоронногозубчатогоколеса,червячногоколеса,кулачка.

   Понятие о редукторах. Сборка редуктора.Сервомотор.Устройство,назначение,подключение.Сборкабазового робота поинструкции.

   Установкаиподключениедатчиковкасания,освещённости,расстояния,звука. Рациональнаяпоследовательностьоперацийпосборкероботов.

   Прочностьконструкцииииспособыповышенияпрочности.

4. **ОсновыпрограммированиявсредеLEGOMINDSTORMSNXT2.0(16часов)**Понятия команда, программа и программирование. Основные блоки.Использованиеблоковгруппы«Данные».Шины данных.

   Блоки«Движение»,«Мотор»,«Стоп»

   Сборкаодномоторнойтележки.Создание программыуправленияодниммотором.

Блоки«Ожидание»,«Цикл»,«Переключатель».

Сборкадвухмоторнойтележки.Созданиепрограммыуправлениядвумямоторами. Релейныйипропорциональныйрегуляторы.

Программированиеработыдатчикакасания.Программауправлениядвижениемиостановкой роботаспомощью датчикакасания.

Программированиеработыдатчиказвука.Программауправлениядвижениемиостановкой роботаспомощью датчиказвука.

Программированиеработыультразвуковогодатчика.Исследованиевозможностейультразвукового датчикапообнаружению различныхобъектов.

Программированиеработыдатчикаосвещённости.Определениеосвещённостиобъекта. Использованиедатчикаосвещённостидляконтролянаддействиямиробота.

Движениеполинии.Программированиеалгоритмадвиженияиспользованиемодного датчикаосвещённости.

Движениеполинии.Программированиеалгоритмадвиженияиспользованиемдвухдатчиков освещённости.

Разработкаиизготовлениероботадлясоревнований.Программированиеробота. Проведениесоревнования.Подведениеитогов.

7-8класс

1. **ИнструктажпоТБ (1час)**

ПравилаповеденияиТБвкабинетеинформатики.ТБприработесконструктором.

2. **Повторение(1час)**

Повторениеосновныхпонятий1-годаобучения.

3. **Трехмерноемоделирование(6часов)**

Знакомство с созданием трёхмерных моделей конструкций из Lego. Виртуальный конструктор LegoDigital Designer. Интерфейс программы. Инструменты. Созданиепростейшей трёхмерной модели робота. Создание руководства по сборке. Ключевые точки.Созданиеотчёта.

4. **Основы конструирования(10часов)**

Понятиеопроектированииконструированииробототехническихустройств.Основны еэтапы и операциипроектирования роботов.

Общиетребованиякформулировкетехническойзадачи.Анализиуточнениеконструкторского задания.Правилаопределенияглавногопринципабудущегоробота.

Методы поиска идей технического решения.

Изучение эффективных конструкторских решений классических задач.

Понятиеоправилахопределениятребованийкрезультатамконструирования.Выборобщейсхемы. Предварительный дизайн.

Описание основных частей робота.

Решение практических задач по ходу конструирования выбранной схемы. Изготовление робота.

Сборка и регулировка отдельных узлов, создание и отладк программы. Проведение испытаний и экспериментальных исследований.Обобщениерезультатов,выводы.Оформлениетехническойдокументации.

5. **Основы программирования(4часов)**

Изучениеэффективныхметодовпрограммированияиуправления.

Знакомствосрегуляторамииихприменениедлястабилизациидвиженияпозаданномупути.

Релейныйрегулятор,Пропорциональныйрегулятор.ПИД-регулятор,Кубическийрегулятор.

Разработкаипрограммированиероботадлясоревнований «Траектория»

6. **Конструирование роботов по готовым проектам(6часов)**

Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принциповконструированияробота. Показ видеороликаспрототипом.

Конструирование.Описаниеосновныхчастейробота.Составсервомоторовидатчиков,основныхмеханизмов,манипуляторов, приводов.

Конструированиеосновныхчастейробота.Модификацияконструкции.

Проработка способа монтажа основных частей робота. Модификация конструкции.Сборкаробота.

Созданиеитестированиепрограммыдляробота.Отладкапрограммы.

Командноеотборочноесоревнование.Созданиеописанияробота-победителянасайтешколы.

7. Творческий проект.(6часов)

Формированиекоманд.Распределениеработысучётоминтересовиподготовкикаждогоучастника.

Знакомствостематическимисайтамипоробототехнике.

Изучениеправилсоревнованийитребованийкроботу.Постановказадачи. Начальноеописаниепроекта.

Обсуждениеосновныхпринциповконструированияробота,основныхтестовисистемы начисления баллов.

Описаниеиконструированиеосновныхчастейробота.

Создание описания робота победителя, инструкции по сборке робота.

Выставка конструкций. Подведениеитогов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

5-6 класс

№	тема	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся.	ЭОР
1	ИнструктажпоТБ.	ПравилаповеденияиТБвкабинетеинформатики.ТБприработес конструктором.	Правилатехникибезопасностииправилаповедениявклассе.ТБ приработе с конструктором.	http://wikiroboko mp.ru.
2	Знакомствосконструктором LEGO MINDSTORMS. Введение вробототехнику.Технологии NXT. СредаконструированияLEGOMINDSTORMS.	Виртуальный конструктор LegoDigitalDesigner.Интерфейс программы.Инструменты.Созданиепростейшейтрехмерноймодели робота. СредапрограммированияLEGOMINDSTORMSNXT.Знакомствосмикрокомпьютером NXT. Блок«Bluetooth».	Изучитьразвитиерототехникивмировом сообществеивчастностивРоссии.Просмотрвидеороликово роботахироботостроении.Узнатьо технологииNXT.Сравнение существующихтехнологий.ПринципыработыsNXT.Рассмотреткон структор (состав,возможности) - Основныедетали(названиеиназначение) - Датчики(назначение,единицыизмерения) - Двигатели - Датчики - МикрокомпьютерNXT - Аккумулятор(зарядка,использование)Обсудитьназванияи назначениядеталей - Правильноразложитьдеталивнаборе.Знакомство с популярными программами 3D-моделированияиконструирования.Установка программыВиртуальныйконструкторLegoDigitalDesigner. Создание3D-модели.Сохранение3D-моделей. Знакомствозапускомпрограммы,ееинтерфейсом.Знакомствоскомандой, палитрыинструментов. ПодключениеNXT.Установкапрограммы. Подключениедисплея.ИспользованиедисплеяNXT.Установкасоединения.Закрытиесоединения. НастройкаконцентратораданныхБлока«Bluetoothсоединение». Загрузкаскомпьютерапрограмм.	http://www.mindstorms.su.
3	Основыконструированиявсреде LEGO MINDSTORMSNXT	Видысоединений.Способы соединениядеталейконструктора.Сборка простейшего робота поинструкции. Способы передачи движения.Примеры конструкций.	Рассмотретьвидыподвижныхинеподвижныхсоединений,разъёмныеинеразъёмныесоединения.Изучитьразличныхспособовсоединениядеталейконструктора. -Сборкамоделипотехнологическимкартам.	http://www.nxtprograms.com.

		Видыпередач.Примерыконст рукций. Сборкаузловскоростноймоделиробота-тягача. Коронноезубчатоеколесо,червячноеколесо ,кулачок.Сборкаузловс использованиемкоронногозубчатогоколеса , червячного колеса, кулачка.Редукторы. Сборкаредуктора. Сервомотор.Устройство,назначение,подкл ючение. Сборкабазовогороботапоинстру кции. Установка иподключениедатчиков касания, освещенности,расстояния,зв ука. Рациональнаяпоследовательностьопера цийпо сборке роботов. Способыповышенияпрочностиконст рукцииробота.	-Составлениепростойпрограммыдля модели,используявстроенныевозможностиNXT (программа из ТК + задания напониманиепринциповсозданияпрограмм). Изучитьвидыпередач.Применениезубчатых передач втехнике. Найти различныевидызубчатыхколёс,шкивов.Узнать виды передачи движения,повышающаяипонижающаяпередачи. Обсудитьпередаточноечисло.Сборка конструкцийсповышающейипонижающейпередачей . Сборкаузловмоделейпоинструкции.Испытаниякорон нозубчатогоколеса,червячногоколеса,кулачка.Рассмо третьпримерыиспользования. Сборка конструкций с использованиемкоронного зубчатого колеса, червячногоколеса,кулачкапотехнологическимкарта м.Разработкасамостоятельнойконструкции. Узнатьчтотакоередуктор,устройстворедуктора . Сборка модели редуктора.Сервомотор.Устройство.Виды. Применение.Подключение.Сборка базовогороботапоинструкции.Установкаиподключ ениедатчиковкасания, освещённости,расстояния,звука. Доработка базового робота. Выбороптимальнойпоследовательностисборки.Ра зработка робота - пятиминутки. Узнатьпонятие: прочностьконструкции. Доработкаконструкциидляувеличенияпрочност и.	

4	Основыпрограммированиявсредe LEGO MINDSTORMSNXT	Понятиякоманда,блоки,программаипрограммирование. Блоки«Движение»,«Мотор»,«Стоп» Сборкаипрограммированиеодномоторнойтележки. Блоки группы «Данные».Блоки«Ожидание»,«Цикл», «Переключатель». Сборкаипрограммированиедвухмоторнойтележки. Программированиеработыдатчикакасания. Программированиеработыдатчиказвука. Программированиеработыультразвуковогодатчика. Программированиеработыдатчикаосвещенности. Движениероботаполинии.Регуляторы. Алгоритмдвиженияполинииисиспользованием двух датчиковосвещенности. Разработкароботадлясоревнований.	Познакомиться с визуальным языкомпрограммирования. Знакомство с NXT.Обсудить понятия команда, блоки,программаипрограммирование.Запуск программы.Различатьокноинструментов, свойстваблоков.Настройкаисборкароботапо технологическойкарте. Программирование движения роботавперёдназад.Использованиекоманды «Жди». Загрузка программы в NXT.Использованиеблоков:логика,математика,сравнение,интервал,случайноечисло, переменная,константа.Рассмотретьшинаданных,блоки«Ожидание»,«Цикл»,Переключатель». Сборкароботапотехнологическойкарте.Программирование. Испытание, выбороптимальной программы. Разработатьпрограммууправлениядвижением и остановкойроботаспомощьюдатчикакасания.Джойстик. Программа управления движением иостановкойроботаспомощьюдатчика звука.Установкаблокавоспроизведение. Запрограммироватьподачузвуковыхсигналовприкасании.	http://www.prorobot.ru.
5			Исследованиевозможностейультразвуковогодатчикапо обнаружениюразличныхобъектов.Установить определение роботомрасстоянияодопрепятствия, определение освещённости объекта.Использованиедатчикаосвещённостидляконтролянаддействиямиробота. Программированиеалгоритмадвиженияисиспользованием одного датчика освещённости.Знакомствосрелейнымипропорциональным регулятором. Программированиеалгоритмадвиженияробота по линии с использованием двухдатчиков освещённости. Выбороптимальнойконструкциироботадля соревнований,изготовление,испытаниеивнесениеконструкционныхизменений.	http://www.prorobot.ru.

			Программированиеробота. Самостоятельнаятворческая.	
ИТОГО:			**34 часов**	

7-8 класс

№	тема	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся.	ЭОР
1	ИнструктажпоТБ.	Правила поведенияиТБв кабинетеинформатики.ТБприработескон структором.	Правилатехникибезопасностииправилаповедениявклассе.ТБприработе с конструктором.	http://wikirobokomp.ru.
2	Повторение.	Повторение основных понятий 1-го годаобучения.	Повторениеосновныхпонятий.	http://wikirobokomp.ru.
3	Трехмерно емоделиров ание. ВиртуальныйконструкторLegoDigitalDesigner.	Созданиетрехмерноймоделиробота. Создание 3D -руководства посборкемодели.	Знакомство с популярными программами 3D-моделированияи конструирования. Установка программы виртуальныйконструктор LegoDigitalDesigner.Изучение интерфейса программы, панель инструментов. Создание и сохранение 3D-модели. Поэтапноесозданиемодели.Использованиеключевыхточек.Созданиеотчёт.	http://www.mindstorms.su.
4	Основыконструирования.	Проектирование иконструирование робототехническихустройств. Формулировка технической задачи.Методы поиска идейтехническогорешения. Предварительныйдизайн.	Знакомствоспонятиемопроектированииконструировании.Рассмотретьтребованиякроботамразличногоназначения. Узнатьвспомогательныесредстваконструирования. Определениетехническихтребованийприконструированииипрограммированиманипуляторовипростейшихроботов. Поискаидейтехническогорешения:ассоциативные;контрольныевопросы;мозговойштурм.	http://www.mindstorms.su.

	Изготовлениеробота.	Проведениеиспытанийи экспериментальныхисследований.	Сравнениеразличныхмоделейроботов.Изучениеэффективныхконструкторскихрешенийклассическихзадач. Изучениеисходныхданныхиопределениетребованийкрезультатамконструирования.Рассмотретьпонятиео технической эстетике и дизайне. Определение и описаниеосновных частей робота. Взаимодействие частей робота.Конструирование. Решение практических задач по ходуконструированиявыбраннойсхемы.Сборкаирегулировкаотдельных узлов, создание и отладка программы. Сборкаробота. Испытаниеконструкции.Доработка. Программирование.Испытаниеидоработкаконструкции.Оформлениетехнической документации.	
5	Основыпрограммирования. Изучениеэффективных методовпрограммированияиуправления.Элементы теорииавтоматического управления.	Применениерегуляторовдлястабилизации и движения позаданномупути. Разработкаипрограммированиеробота для автоматическогоуправления.	Разборразличныхпрограмм.Сравнениеподхода. Знакомствосэлементамитеорииавтоматическогоуправления. Знакомство с релейным регулятором, пропорциональнымрегулятором,ПИД-регулятором,кубическимрегулятором. Сравнениепрограммсрелейнымипропорциональным регулятором.Конструирование,сборкаипрограммированиероботадлясоревнований «Траектория»сП-регулятором.	http://www.nxtprograms.com.
6	Конструирование роботовпоготовым проектам.	Выбор и обсуждение готовогопроекта. Назначениеитребованиякроботу. Конструкцияосновныхчастейробота. Сборкаосновныхчастейробота. Сборка робота. Создание итестированиепрограммыдляробота. Отладкапрограммы.Командныесоревнования.	Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основныхпринциповконструированияробота.Просмотрвидеороликаспрототипом.Пояснитьтребованиякроботу.Обсуждение основных частей робота и их взаимодействие. Сравнитьсоставсервомоторовидатчиков,основныхмеханизмов,манипуляторов,приводов.Обсуждение конструкции основныхчастейробота.Сборкаосновныхчастейробота.Модификацияконструкцииробота. .	http://www.nxtprograms.com.
7	Творческий проект.Формирование команд.Выбор темыпроекта.	Началоработынадпроектом.Подготовительныйэтап.Работанадпроектом.Обсуждениеконструкцииробота Работанадпроектом.Конструированиеосновныхчастейробота.Сборкаробота. Создание и тестирование программы для робота. Отладка программы.	Формированиекоманд.Распределениеработысучётоминтересовиподготовкикаждогоучастника. Выборвидасоревнований.Изучениерегламента соревнований и требований к роботу. Постановка задачи.Начальноеописаниепроекта.Обсуждениеиконструированиеосновныхчастейробота. Конструирование основных частей робота.Сборкаконструкции.Испытание.Доработка.	http://www.nxtprograms.com.
ИТОГ: 34 часа	Создание описания робота-победителя, инструкции посборкеробота.	Созданиеитестированиепрограммыдляробота. Отладкапрограммы.	Программирование.Отладкапрограммы.Модификацияконструкции.Защитапроекта.Участиевсоревнование.Подготовкадокументациикроботу. Участиеввыставке.Подведениеитогов.	http://www.prorobot.ru.

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ

5-6класс

№урока	Темаурока	Основныевидыдеятельности	Дата поплану	Датафактическая
1	ИнструктажпоТБ	Правилатехникибезопасностииправилаповедениявклассе. ТБприработес конструктором		
2	Знакомство с конструктором LEGOMindstorms	Изучитьразвитиерототехникивмировом сообществеивчастностивРоссии.Просмотрвидеороликовороботахироботостроении		
3	Введениевробототехнику. ТехнологияNXT	Узнать о технологии NXT. Сравнениесуществующихтехнологий.ПринципыработысNXT		
4	Введениевробототехнику. ТехнологияNXT			
5	Среда конструирования LEGO Mindstorms	Рассмотретьконструктор(состав,возможности) - Основныедетали(названиеиназначение) - Датчики(назначение,единицыизмерения) - Двигатели - Датчики - МикрокомпьютерNXT - Аккумулятор(зарядка,использование) Обсудитьназванияиназначениядеталей Правильноразложитьдеталивнаборе.		
6	Среда конструирования LEGOMindstorms			
7	Виртуальный конструктор LegoDigitalDesigner	Знакомствоспопулярнымипрограммами 3Dмоделирования и конструирования. УстановкапрограммыВиртуальныйконструкторLegoDigitalDesigner		
8	Интерфейспрограммы. Инструменты			
9	Созданиепростейшейтрехмерной моделиробота	Создание3D-модели.Сохранение3D-моделей. Знакомствозапускомпрограммы,ееинтерфейсом.Знакомствоскомандой, палитрыинструментов		
10	Созданиепростейшейтрехмерной моделиробота			
11	Созданиепростейшейтрехмерной моделиробота			
12	Видысоединений.Способыс оединениядеталей			
13	Сборка простейшего робота поинструкции	Сборкамоделипотехнологическимкартам		
14	Сборка простейшего робота поинструкции			
15	Сборка простейшего робота поинструкции			

16	Видыпередач.Примерык онструкций			
17	Сборкаузловскоростноймоделииро бота-тягача	Составление простой программы для модели,используя встроенные возможности NXT(программаизТК+задания напонимание принциповсозданияпрограмм).Изучитьвидыпе редач		
18	Сборкаузловскоростноймоделииро бота-тягача			
19	Коронноезубчатоеколесо, червячноеколесо,кулачок	Применениезубчатыхпередачвтехнике.Найти различныевидызубчатыхколёс,шкивов.		
20	Понятиякоманда,блоки,программа ипрограммирование			
21	Блоки «Движение», «Мотор», «Стоп»	Программированиедвиженияроботавперёд-назад. Использованиекоманды«Жди».Загрузкап рограммывNXT		
22	Блоки «Движение», «Мотор», «Стоп»			
23	Сборкаипрограммирование одномоторнойтележки	Настройкаисборкароботапотехнологическойка рте		
24	Сборкаипрограммирование одномоторнойтележки			
25	Блокигруппы «Данные»	Использованиеблоков:логика,математика, сравнение,интервал,случайноечисло,переменная,ко нстанта		
26	Блокигруппы «Данные»			
27	Блоки«Ожидание», «Цикл»,«Переключатель»	Рассмотретьшинаданных,блоки«Ожидание», «Цикл»,Переключатель»		
28	Блоки«Ожидание», «Цикл»,«Переключатель»			

29	Сборкаипрограммирование двухмоторнойтележки	Сборкароботапотехнологическойкарте.Программирование. Испытание, выбороптимальной программы		
30	Сборкаипрограммирование двухмоторнойтележки			
31	Движениероботаполинии.Регуляторы.			
32	Алгоритмдвиженияполинииспользованиемдвухдатчиков освещенности	Программированиеалгоритмадвиженияроботаполинииспользованием двухдатчиков освещённости. Выбор оптимальной конструкциироботадлясоревнований,изготовление, испытаниеивнесениеконструкционныхизменений. Программированиеробота		
33	Алгоритмдвиженияполинииспользованиемдвухдатчиков освещенности			
34	Разработкароботадлясоревнований	Самостоятельнаятворческая		
	Итого	**34часов**		

7-8 класс

№урока	**Темаурока**	**Основныевидыдеятельности**	**Дата поплану**	**Датафактическая**
1	ИнструктажпоТБ	Правилатехникибезопасностииправила поведениявклассе.ТБприработесконструктором		
2	Повторение. Повторениеосновныхпонятий1-го годаобучения	Повторениеосновныхпонятий		
3	Трехмерноемоделирование. Виртуальный конструкторLegoDigitalDesigner	Знакомствоспопулярнымипрограммами 3Dмоделирования и конструирования. УстановкапрограммывиртуальныйконструкторLegoDigitalDesigner		
4	Трехмерноемоделирование.			

	ВиртуальныйконструкторLegoDigitalDesigner			
5	Созданиетрехмерноймоделиробота	Изучение интерфейса программы, панельинструментов.Создание исохранение3D-модели		
6	Созданиетрехмерноймоделиробота			
7	Основыконструирования	Знакомствоспонятиемопроектированиии конструировании		
8	Проектированиеиконструированиеробототехническихустройств	Рассмотретьтребованиякроботамразличного назначения. Узнать вспомогательные средстваконструирования		
9	Проектированиеиконструированиеробототехническихустройств			
10	Формулировкатехническойзадачи	Определениетехническихтребованийприконструированииипрограммировании манипуляторовипростейшихроботов		
11	Формулировкатехническойзадачи			
12	Методыпоискаидейтехническогорешения	Поискидейтехническогорешения:ассоциативные; контрольные вопросы; мозговой штурм. Сравнениеразличныхмоделейроботов. Изучение эффективныхконструкторскихрешений классическихзадач.		
13	Предварительныйдизайн	Рассмотретьпонятиеотехническойэстетикеи дизайне		
14 15	Изготовлениеробота Изготовлениеробота	Определениеиописаниеосновныхчастейробота. Взаимодействиечастейробота.Конструирование . Решениепрактическихзадачпоходу конструированиявыбраннойсхемы		
16	Проведениеиспытанийи экспериментальныхисследований Проведениеиспытанийи экспериментальныхисследований	Сборкаирегулировкаотдельныхузлов,созданиеотладка программы. Сборка робота. Испытаниеконструкции.Доработка.Программирование. Испытаниеидоработкаконструкции.Оформление технической документации		
17	Основы программирования.Изучение эффективных методовпрограммированияиуправления	Разборразличныхпрограмм.		
18	Элементытеорииавтоматического управления	Сравнениеподхода		
19	Применениерегуляторовдлястабилизациидвиженияпо заданномупути	Знакомствосэлементамитеорииавтоматического управления. Знакомство с релейным регулятором,пропорциональным регулятором,ПИД-регулятором,кубическимрегулятором.Сравнениепрограммсрелейнымипропорциональным регулятором		
20	Применениерегуляторовдля стабилизациидвиженияпозаданномупути			
21	Разработкаи программированиероботадлясоревнований«Траектория».	Конструирование,сборкаипрограммированиеробота для соревнований «Траектория» с П-регулятором		
22	Сборкаосновныхчастейробота	Модификацияконструкцииробота		
23	Сборкаосновныхчастейробота			
24	Сборкаробота	.Сборкаробота		
25	Сборкаробота			
26	Создание тестирование программыдляробота	Программированиеробота.		
27	Командныесоревнования			
28	Творческийпроект			
29	Формированиекоманд.Выбортемыпроекта	Формированиекоманд.		
30	Началоработынадпроектом. Подготовительныйэтап	Распределениеработысучётоминтересовиподготовкикаждогоучастника		
31	Началоработынадпроектом.			

	Подготовительныйэтап			
32	Работанадпроектом	Выбор вида соревнований. Изучение регламентасоревнованийитребованийкроботу. Постановказадачи.Начальноеописаниепроекта		
33	Работанадпроектом			
34	Созданиеописанияробота-победителя,инструкциипосборкеробота	Обсуждениеиконструированиеосновныхчастейробота Участиеввыставке.Подведение итогов		

Планируемые результаты для учащихся по внеурочной деятельности «Основыробототехники»

учащиесядолжнызнать:

- правилабезопаснойработы;
- основныекомпонентыконструкторовЛЕГО;
- конструктивныеособенностиразличныхмоделей,сооружений имеханизмов;
- компьютернуюсреду,включающуювсебяграфическийязыкпрограммирования;
- видыподвижныхинеподвижных соединенийвконструкторе;
- основныеприёмыконструированияроботов;
- конструктивныеособенностиразличныхроботов;
- какпередаватьпрограммывNXT;
- какиспользоватьсозданныепрограммы;
- самостоятельнорешатьтехническиезадачивпроцессеконструированияроботов(планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания,приёмы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и другихобъектов и т.д.);
- создаватьреальнодействующиемоделироботовприпомощиспециальныхэлементовпоразработаннойсхеме, по собственномузамыслу;
- создаватьпрограммынакомпьютередляразличных роботов;
- корректироватьпрограммыпринеобходимости;
- демонстрироватьтехническиевозможностироботов;
- уметь:
  - работатьслитературой,сжурналами,скаталогами,винтернете(изучатьиобрабатывать информацию);
  - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов(планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания,приёмыиопытконструированиясиспользованиемспециальныхэлементови т.д.);
  - создаватьдействующиемоделироботовнаосновеконструктораЛего;
  - создаватьпрограммына компьютере на основекомпьютернойпрограммыNXTMindstorm;
  - передавать(загружать)программывNXT;
  - корректироватьпрограммыпринеобходимости;
  - демонстрироватьтехническиевозможностироботов.

ЛИТЕРАТУРА

Учебно-методическое обеспечениеЛитературадляучителя:

1. Федеральный образовательный стандарт начального общего образования (2009г.),основногообщегообразования (2010г.),среднегообщегообразования(2012г.);
2. Концепциикомпетентностногоподхода(А.В.Хуторской,Р.П.Мильруд,И.Л.Бим,А.М.Новиковаи другие);
3. Учебно-методическийкомплектматериалов «Перворобот».Институтновыхтехнологий;
4. Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочной учебнойдеятельности;
5. КопосовД.Г.Первыйшагвробототехнику:практикумдля5-6классов;
6. Копосов Д.Г.Основымикропроцессорныхсистемуправления—программадляучащихся9-11-хклассов;
7. ХуторскойА.В.Технологияпроектированияключевыхипредметныхкомпетенций//Интернет-журнал"Эйдос"//http://eidos.m/joumal/2005/l21

8. БелиовскаяЛ.Г.,БелиовскийА.Е.ПрограммируеммикрокомпьютерNXTвLabVIEW.-М.:ДМК,2010, 278 стр.;

9. Видеоматериалы.-М.:ПКГ «РОС»,2012;

10. Набор образовательного Лего-конструктораLego Mindstom NXT 2.1. Инструкцииксборкеипрограммированию.

11. Мойпервыйробот,или33экспериментапоробототехнике:Образовательнаяпрограммадополнительногообразования/Авт.-сост.:НичковН.В.,НичковаТ.А.-с.Панаевск:

Методическаяслужба,2013

12. ФилипповС.А.Робототехникадлядетейиродителей.С-Пб,«Наука»,2011г.

13. КопосовД.Г.Первыйшагвробототехнику:практикумдля5-6классов.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Интерактивныйкомплекс«SmartBoard»спрограммнымобеспечениемWindows7ипрограммаMicrosoftOffice-PowerPoint., конструкторLegoDigital
2. ДляреализациипрограммывкабинетеимеютсянаборыконструктораLegoMindstormNXT2.0,EV3,компьютеры,принтер,проектор.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 177207672783977166131780821922435929425640267983

Владелец Сарабалиева Элика Жаксымбаевна

Действителен С 28.09.2026 по 28.09.2027