Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Новосибирского района Новосибирской области – лицей № 13 п. Краснообск

ОТRНИЧП	СОГЛАСОВАНО
протокол заседания учителей кафедры естественных	Заместитель директора по УВР
наук	Pegpenoba 1.B
от « <u>27</u> » августа 2019 года № 1	от « <u>28</u> » августа 2019 года

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника lego nxt» (для 8, 9 специализированных физических классов)

Уровень основного общего образования. Срок освоения: 2 года Направление: общеинтеллектуальное

Составитель: Казанцев Н.П., преподаватель

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

1.1 Личностные результаты освоения курса

- 1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- 2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- 3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- 4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению.
- 5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Интериоризация ценностей созидательного отношения к действительности, ценностей окружающей социального творчества, продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

1.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса

Регулятивные универсальные учебные действия:

<u>Регулятивные УУД</u>

- 1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- 2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые

ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- 3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- 4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
 - определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- 5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

<u>Познавательные у</u>ниверсальные учебные действия:

- 6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
 - выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- 7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

8.Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, теории;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- 9. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ). Обучающийся сможет:
 - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы

необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

1.3 Предметные результаты обучения:

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать контролер EV3 и сенсорные системы;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

Учащиеся научатся

- демонстрировать технические возможности роботов;
- понимать конструктивные особенности различных роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <u>8 класс</u>

Содержание курса внеурочной деятельности	Формы организации внеурочной деятельности	Виды деятельности
Инструктаж по ТБ	беседа	Обсуждение задач, планирование работы.
Введение: информатика, кибернетика, робототехника	Сообщение, беседа, игра (элемент соревнований)	Информационный поиск, постановка, проведение экспериментов, анализ данных, подготовка сообщений. Рефлексия
Основы конструирования	беседа, соревнование по конструированию	Выполнение практического задания, конструирование
Моторные механизмы	Сообщение, беседа, практикум	Обсуждение задач, планирование работы. Выполнение практического задания, конструирование
Трехмерное моделирование	Объяснение практикум	Обсуждение задач, планирование работы. Выполнение практического задания, моделирование
Введение в робототехнику	Работа в группах. Экспериментальная работа с конструктором, организация состязания роботов	Выполнение практического задания, работа с конструктором, состязания роботов

<u>9 класс</u>

Содержание курса	Формы организации	Виды деятельности
внеурочной деятельности	внеурочной	
	деятельности	
Основы управления	Беседа, инд. задание	Обсуждение задач, планирование
роботом		работы. Выполнение практического
		задания, конструирование
Удаленное управление	Casaryayya	Обсуждение задач, планирование
	Сообщение, практикум	работы. Выполнение практического
		задания, конструирование
Игры роботов	Сообщение,	Обсуждение задач, планирование
	практикум	работы. Выполнение практического
	тренировка,	задания, моделирование
	турнир-игра	
Состязания роботов	Сообщение,	Выполнение практического
	тренировка, турнир	задания, работа с конструктором,
		состязания роботов
Творческие проекты	Индивидуальное	Работа над проектом, защита
	задание	проекта

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ урока	Тема	Кол-во
		часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж	1
2.	Путь от компьютера к роботу	1
3.	Названия и принципы крепления деталей. Простейшие	1
	механизмы. Хватательный механизм	
4.	Принцип устойчивости конструкций. Строительство высокой	1
	башни. Конструирование общего проекта - «Небоскребы»	
5.	Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача.	1
	Передаточное отношение. Повышающая передача. Волчок.	
	Понижающая передача. «Силовая Крутилка»	
6.	Редуктор. Изучение правил и построение модели для	1
	соревнований «Механическое Сумо»	
7.	Зачет по конструированию с использованием передаточного	1
	отношения	
8.	Стационарные моторные механизмы	1
9.	Одномоторный гонщик. Преодоление горки	1
10.	Робот-тягач	1
11.	Шагающие роботы. Маятник Капицы	1
12.	Введение в виртуальное конструирование	1
13.	Построение зубчатой передачи	1
14.	Знакомство с контроллером NXT и . EV3. Встроенные	1
	программы	
15.	Датчики. Среда программирования	1
16.	Управление моделью с помощью программы. Виды	1
	соревнований роботов, проведение состязаний	
17.	Итоговое занятие	1
	Всего	17ч

9 класс

№ урока	Тема	Кол-во
		часов
1.	Релейный регулятор	1
2.	Пропорциональный регулятор. Защита от застреваний. Траектория с перекрестками	1
3.	Пересеченная местность	1
4.	Обход лабиринта	1
5.	Анализ показаний разнородных датчиков. Синхронное управление двигателями	1
6.	Передача числовой информации. Кодирование при передаче	1
7.	Управление моторами через bluetooth. Устойчивая передача данных	1
8.	Игры роботов. «Царь горы»	1
9.	Управляемый футбол роботов	1
10.	Футбол с инфракрасным мячом (основы)	1
11.	Состязания роботов. Сумо. Перетягивание каната	1
12.	Кегельринг	1
13.	Следование по линии	1

14.	Слалом. Лабиринт	1
15.	Роботы-помощники человека	1
16.	Свободные темы. Подготовка творческих проектов	1
17.	Итоговое занятие. Представление творческих проектов	1
	Всего:	17ч