

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Устюженский муниципальный округ
МОУ «Никольская школа»

РАССМОТРЕНО

педсоветом

Протокол №1 от 30 августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Федотова Е. А.

Федотова Е. А.
Протокол №1 от 30 августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Белоусова Л. Б.
Приказ №135/1 от «30»
августа 2023 г.

Программа
внеурочной деятельности «Робототехника»,
реализуемая с использованием
средств обучения и воспитания
центра образования естественно-
научной и технологической направленности
«Точка роста», 5 класс

Составитель: Судакова Ольга Сергеевна
учитель математики и физики

Никола, 2023

I. Содержание курса внеурочной деятельности

Количество часов – 34 часа.

Содержание курса внеурочной деятельности «Робототехника» – 5 класс:

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение	1	1	0
2	Раздел 2. Легоконструирование.	9	1	8
3	Раздел 3. Первые шаги. Изучение механизмов.	22	5	17
4	Раздел 4. Разработка и сборка своих моделей.	2	0	2
5	Итого	34	7	27

Основные формы (виды) организации деятельности

- ✓ Составление алгоритма;
- ✓ Группировка предметов по разным признакам;
- ✓ Нахождение закономерности в расположении фигур;
- ✓ Описание предметов, их признаков и действий;
- ✓ Различение высказывания от других предложений;
- ✓ Творческие задания;
- ✓ Воспроизведение действий по применению знаний на практике, деятельность по алгоритму, программирование;
- ✓ Проблемное изложение изучаемого материала;
- ✓ Частично-поисковый, или эвристический метод;
- ✓ Исследовательский метод.

II. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате реализации программы по курсу внеурочной деятельности «Робототехника» должно обеспечиваться достижение обучающимися:

Личностные

У выпускника будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- способность к оценке своей учебной деятельности;
- основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства гордости за свою Родину, народ и историю;
- установка на здоровый образ жизни;
- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Выпускник получит возможность для формирования:

- внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения и интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;
- положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- установки на здоровый образ жизни и реализации её в реальном поведении и поступках;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;

Метапредметные УУД:

Регулятивные универсальные учебные действия:

Выпускник научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;

Выпускник получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия:

Выпускник научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- обобщать, т.е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Выпускник научится:

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра;
- использовать речь для регуляции своего действия.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников;

Предметные УУД:

- Умение строить простейшие модели из ЛЕГО;
- Включать и выключать компьютер, работать с клавиатурой и мышью;
- Открывать и закрывать программы, папки, файлы;
- Создавать, открывать, сохранять Лого-проекты;
- Работать с инструментами встроенного графического редактора;
- Создавать простые самостоятельные мультфильмы.

Воспитательные результаты могут быть распределены по трем уровням.

Первый уровень результатов – приобретение обучающимися социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, социально одобряемых и не одобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

Второй уровень результатов – получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом.

Третий уровень результатов – получение обучающимся начального опыта самостоятельного общественного действия, формирование у младшего школьника социально приемлемых моделей поведения, переход от одного уровня воспитательных результатов к другому.

В то же время возможно комплексное решение воспитательных задач за счет того, что участие обучающихся в нравственно ориентированной социально значимой деятельности и приобретение ими элементов опыта нравственного поведения и жизни позволяет одновременно решать все воспитательные задачи.

III. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

№ п/п	Тематические блоки, темы	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала
1	Вводное занятие. Организация рабочего места. Техника безопасности. Знакомство с набором ЛЕГО, названиями элементов.	1	Теория, презентация	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
2	Кирпичики ЛЕГО: цвет, форма, размер. Узоры из кирпичиков ЛЕГО.	1	Теория, презентация	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
3	Узоры из кирпичиков ЛЕГО.	3	Практика	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
4	Я – строитель. Строим стены и башни.	2	Практика	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
5	Я – строитель. Строим детскую площадку	2	Практика	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
6	Презентация проектов по теме «Я – строитель»	1	Презентация, защита проектов	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
7	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире. Что такое робототехника.	1	Теория, презентация	Робототехника: что это, кто такой роботехник, как выучиться (lpgenerator.ru)	чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
8	Знакомство с конструктором LEGO®	1	Теория,	Classroom Solutions for	принятие ценности природного

	Education		презентация	STEM and STEAM LEGO® Education	мира
9	Символы. Терминология. Как работать с инструкцией.	1	Теория	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
10	Проектирование моделей-роботов.	2	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
11	Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании.	1	Теория, презентация	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
12	Знакомство с программным обеспечением LEGO® Education WeDo™. Вкладки.	1	Теория, презентация	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
13	Первые шаги. Мотор и ось.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
14	Первые шаги. Зубчатые колёса.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
15	Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	принятие ценности природного мира
16	Первые шаги. Понижающая зубчатая передача.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
17	Первые шаги. Повышающая зубчатая передача.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
18	Первые шаги. Датчик наклона.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
19	Первые шаги. Шкивы и ремни.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного

20	Первые шаги. Перекрёстная ременная передача.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
21	Первые шаги. Снижение скорости.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
22	Первые шаги. Увеличение скорости.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
23	Первые шаги. Датчик расстояния.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
24	Первые шаги. Коронное зубчатое колесо.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
25	Первые шаги. Червячная зубчатая передача.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
26	Первые шаги. Кулачок.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
27	Первые шаги. Рычаг.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
28	Разработка и сборка своих моделей.	1	Практика	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного
29	Лего – турнир.	1	Конкурс	Classroom Solutions for STEM and STEAM LEGO® Education	готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного

Оборудование

1. Расширенный робототехнический набор «Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков **formula R2-D2**» - 4 штуки;
2. Робототехнический образовательный набор «**Клик**» - 7 штук.

Список использованной литературы.

I. Литература для педагога.

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

II. Специальная литература.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>

3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>
9. https://drive.google.com/drive/mobile/folders/1pK2Xlz3flyRbpESuoc758_FmS81p8Z7Z?usp=sharing
10. <https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ>