

«Рассмотрено»
на педагогическом совете
Протокол № 3 от 29.10.2021



«Утверждаю»
Директор МБОУ СОШ с. Аксеново
Нурыева В.Р.
Приказ № 412/1 от 11.11.2021

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лига Роботов»

Возраст: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель информатики
Нургалиев Р.Р.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебного курса	5
Формы реализации курса	6
Планируемые результаты освоения курса	7
Содержание учебного курса	8
Тематическое планирование	9
Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	13
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	14

Пояснительная записка.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Разнообразие конструкторов позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Пробовать устанавливать, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение.

В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ребята учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

На изучение курса «Лига Роботов» отводится: 34 часа в год.

При проведении занятий используются оборудования центра «Точка Роста»:

Роботизированный манипулятор DOBOT MAGICIAN, Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS, Стем мастерская APPLIED ROBOTICS, конструктор LEGO SPARK Prime.

Методы, используемые на занятиях, можно разделить на несколько групп:

1. Метод стимулирования учебно-познавательной деятельности: создание ситуации успеха; поощрение и порицание в обучении; использование игровых форм.
2. Метод организации взаимодействия, обучающихся друг с другом (диалоговый).
3. Методы развития творческих способностей и личностных качеств обучающихся: создание проблемной ситуации; создание креативного поля; перевод игровой деятельности на творческий уровень.

Педагогические кадры.

Курс «Лига Роботов» может осуществляться лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

II. Общая характеристика учебного курса.

Робототехника- область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем, построенных на базе мехатронных модулей (информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих).

Курс «Робототехника» интегрированный курс для ребят 12-17лет, который сочетает в себе элементы механики, электроники, программирования.

Основным оборудованием для организации занятий курса «Робототехника» является Роботизированный манипулятор DOBOT MAGICIAN, Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS, Стем мастерская APPLIED ROBOTICS, конструктор LEGO SPARK Prime.

Цель курса:

Формирование и развитие системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем.

Задачи курса:

- 1) помочь овладеть методами познания, освоения и совершенствования техники использования информационно- коммуникационных технологий в поиске новых технических решений, работать с литературой;
- 2) научить устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами(простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы;
- 3) помочь овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- 4) научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- 5) воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- 6) воспитать уважение к людям труда, патриотизм, чувство долга, чувство красоты;
- 7) выявить и развить технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.).

III. Формы реализации курса.

Курс «Робототехника» может быть реализован по направлениям развития личности (общеинтеллектуальное, социальное, физкультурно-спортивное и оздоровительное) в таких формах, как кружки, спортивно-технические клубы и секции, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования и т.д.

Занятия по робототехнике главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Общее количество часов: 34.

IV. Планируемые результаты освоения курса.

К концу обучения по Программе обучающиеся **будут знать:**

- названия и различия деталей конструктора;
- как конструировать по заданным условиям, по образцу, по заданной схеме;
- как самостоятельно строить схему;
- определять, различать и называть детали конструктора;
- работать по предложенным инструкциям;
- конструировать и программировать модели роботов;
- собирать узлы и целые конструкции, пользуясь схемами.

К концу обучения по Программе обучающиеся **будут уметь:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

V. Содержание учебного курса.

Приоритетные формы работы:

аудиторный - теоретические, практические занятия, проектная работа; внеаудиторный - индивидуальная работа, самостоятельная работа;

Модуль «Создаем, собираем, оживляем» (34 ч)

Знакомство с роботом-манипулятором DOBOT MAGICIAN (3 часа)

Пультуправления и режим обучения (3 часа)

Письмо и рисование. Графический режим (3 часа)

3D печать (3 часа)

Знакомство с графической средой программирования (3 часа)

Автоматическая штамповка печати (2 часа)

Промежуточная аттестация (защита проекта) (1 час)

Домино (3 часа)

Программа с отложенным стартом (3 часа)

Конструктор «Стем мастерская» (3 часа)

Конструктор LEGO SPARK Prime (3 часа)

Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS (3 часа)

Промежуточная аттестация (защита проекта) (1 час)

Сетка занятий курса «Лига Роботов»

№ п/п	День недели	Время	Аудитория	Количество часов в неделю
1.	Четверг	14.30-15.30	6-11 классы	1 час

VI Тематическое планирование.

№	Тема	Дата по плану	Дата по факту	Вид занятия		Примечание
				аудит.	внеаудит.	
Модуль «Создаем, собираем, оживляем»						
1	Знакомство с роботом-манипулятором DOBOT MAGICIAN	07.09		Теория	Изучение доп. литературы	
2		14.09		Практика		
3		21.09		Практика		
4	Пульт управления и режим обучения	28.09		Теория	Изучение доп. литературы	
5		03.10		Практика		
6		12.10		Практика		
7	Письмо и рисование. Графический режим	19.10		Теория	Изучение доп. литературы	
8		26.10		Практика		
9		09.11		Практика		
10	3D печать	16.11		Теория	Изучение доп. литературы	
11		23.11		Практика		
12		30.11		Практика		
13	Знакомство с графической средой программирования	07.12		Теория	Изучение доп. литературы	
14		14.12		Практика	Подготовка к защите проекта	
15	Защита проекта.	21.12		Экзамен		
16	Автоматическая штамповка печати	28.12		Теория	Изучение доп. литературы	
17		18.01		Практика		
18		25.01		Практика		

19	Домино	01.02		Теория	Изучение доп. литературы	
20		08.02		Практика		
21		15.02		Практика		
22	Программа с отложенным стартом	22.02		Теория	Изучение доп. литературы	
23		01.03		Практика		
24		15.03		Практика		
25	Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS	22.03		Теория	Изучение доп. литературы	
26		05.04		Практика		
27		12.04		Практика		
28	Конструктор LEGO SPARK Prime	19.04		Теория	Изучение доп. литературы	
29		26.04		Практика		
30		10.05		Практика		
31	Конструктор «Стем мастерская»	17.05		Теория	Изучение доп. литературы	
32		24.05		Практика		
33		30.05		Практика	Подготовка к защите проекта	
34	Защита проекта.	31.05		Экзамен		

Форма промежуточной аттестации: защита проектов (сроки 1 полугодие - 21.12, 2 полугодие -31.05).

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится два раза в год на основании результатов итогового задания и защиты проекта. Оценка задания пропорциональна количеству правильных ответов. Максимальная сумма составляет 60 баллов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОЕКТА

Актуальность проекта (обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий);

самостоятельность (уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия);

проблемность (наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию);

содержательность (уровень информативности, смысловой емкости проекта);

научность (соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими)

работа с информацией (уровень работы с информацией, способа поиска новой информации, способа подачи информации - от воспроизведения до анализа);

системность (способность рассматривать все явления, процессы в совокупности, выделять обобщенный способ действия и применять его при решении задач в работе);

интегративность (связь различных областей знаний);

коммуникативность .

Критерии оценивания оформления проектной работы

Правильность и грамотность оформления (наличие титульного листа, оглавления, нумерации страниц, введения, заключения, словаря терминов, библиографии);

композиционная стройность, логичность изложения (единство, целостность, соподчинение отдельных частей текста, взаимозависимость, взаимодополнение текста и видеоряда, Отражение в тексте причинно-следственных связей, наличие рассуждений и выводов);

качество оформления (рубрицирование и структура текста, качество эскизов, схем, рисунков);

наглядность (видеоряд: графики, схемы, макеты и т.п., четкость, доступность для восприятия);

самостоятельность.

Критерии оценивания презентации проектной работы (продукта):

Качество доклада (композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность и убежденность);

объем и глубина знаний по теме (или предмету) (эрудиция, наличие межпредметных (междисциплинарных) связей);

полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;

представление проекта (культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории) ;

ответы на вопросы (полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие);

деловые и волевые качества докладчика (умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность) ;

правильно оформленная презентация

Защита проекта оценивается следующим образом:

- защита проекта засчитывается на пороговом уровне, если оценка составляет 25 баллов;
- защита проекта засчитывается на базовом уровне, если оценка составляет 40 баллов;
- защита проекта засчитывается на продвинутом уровне, если оценка составляет 60 баллов.

VII. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

Список литературы и Интернет-ресурсов

1. <http://www.standart.edu.ru>
2. <http://www.mon.gov.ru>
3. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
4. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
5. Комарова Л.Г. «СтроимизLEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
6. ПервоРоботLEGO®WeDo™ - книга для учителя (Электронный ресурс)
7. Учебное пособие ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА СТЕМ МАСТЕРСКАЯ (в двух частях), ООО «Прикладная робототехника», 2020
8. Учебное пособие ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА Воротников С. А. Деятёриков Е. А. Панфилов А. О. Техническое зрение с роботов с использованием TrackingCam/ С.А.Воротников Е.А. Деятёриков, А.О. Панфилов, 2017
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ DOBOT MAGICIAN® ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ПЛАТФОРМА, Москва, 2021
10. Учебное пособие ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА Конструктор программируемых моделей инженерных систем /ООО.Прикладная робототехника, 2020

Робототехника

11. <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx-LegoMindstormsNXT>.
12. <http://www.robotics.ru/>-каталог сайтов по робототехнике в России.
13. <http://www.lugnet.com/>- форум пользователей LEGO MindstormsNXT.
14. <http://www.nxtprograms.com/>-программы разработок роботов из LEGOMindstormsNXT.
15. <http://wrobo.org/>-сайт международной олимпиады роботовWRO.

Проектная и исследовательская деятельность

16. <http://www.intemet-school.ru>
17. <http://www.eidos.ru/journal/>
18. <http://www.nauka21.ru>
19. <http://www.openet.edu.ru>
20. <http://www.neo.edu.ru>

VIII. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

- 1) четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками (Роботизированный манипулятор DOBOT MAGICIAN) - 1 шт.,
- 2) образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков (Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS) - 1 шт.
- 3) образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических роботов (Стем мастерская APPLIED ROBOTICS) - 1 шт.,
- 4) образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (Конструктор LEGO SPARK Prime) - 1 шт.,
- 5) интерактивный комплекс - 1 шт.,
- 6) нетбук ученический - 15 шт.,
- 7) управленческий ноутбук - 2 шт.,
- 8) учительский ноутбук с мышью манипулятором - 1 шт.

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью
(именное) 14
листов.
Директор школы
Нурбаев В. Р.

