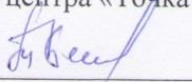


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №18 с. Шангала
Петровского городского округа Ставропольского края
**Центр образования естественно-научной
и технологической направленности «Точка роста»**

Утверждаю
Руководитель центра «Точка роста»
Белик Т.И.



Утверждаю
Директор МКОУ СОШ №18
Казанникова Ю.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной и технологической направленности
«Конструирование на базе LEGO PIMNARA»
Возраст учащихся: 9-10 класс
Срок реализации: 2023-2024 учебный год**

Разработчик:

Топчиев В. Г.
учитель
информатики
технологии
высшая

Квалификационная
категория:

Рабочая программа дополнительного образования «Конструирование на базе LEGO PIMNARA», по направлению «Техническая»

составлена в соответствии с:

положением о рабочей программе учебных предметов, элективных курсов, спецкурсов, индивидуальных и групповых занятий;

учебным планом МКОУ СОШ № 18 на 2023 – 2024 учебный год;

Программой воспитания МКОУ СОШ №18 на 2021 – 2025 г г;

методическими рекомендациями для руководящих и педагогических работников образовательных организаций Ставропольского края по организации образовательной деятельности в 2023/2024 учебном году. – Ставрополь: СКИРО ПК И ПРО, 2023г.

Актуальность программы «Робототехника. Конструирование на базе LEGO PIMNARA, технической направленности адресована обучающимся 14 – 16 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

Общее количество часов – 34. (1 час в неделю)

Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями «PIMNARA» позволяет учащимся изучить принципы работы простых механизмов, развивает элементарное конструкторское мышление, фантазию, необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные образовательные результаты

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- основы информационного мировоззрения – научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

Патриотическое воспитание:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

Гражданское воспитание:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Формирование культуры здоровья:

осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Трудовое воспитание:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-

технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

Планируемые результаты освоения учащимися программы дополнительного образования.

К концу обучения учащиеся должны:

Знать:- общие сведения о робототехнике;

Уметь:- собрать модель робота по предложенной инструкции;

- запрограммировать простые движения робота-тележки.

Образовательные:

Способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;

познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);

способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;

способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Развивающие:

Способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;

развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;

развивать пространственное воображение учащихся.

Создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

Воспитательные:

Способствовать развитию коммуникативной культуры;

Формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;

формировать навык работы в группе.

Способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Предметные результаты:

Правила техники безопасности при работе с конструктором;

основные соединения деталей LEGO Pinnaга конструктора;

понятие, основные виды;

построение конструкций;

основные свойства различных видов конструкций (жесткость прочность, устойчивость);

понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;

понятие и виды энергии;

разновидности передачи способы их применения.

создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам; характеризовать конструкцию, модель;

создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;

находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи; описывать виды энергии;

строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его.

создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

Ключевые воспитательные задачи:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

-

Основные формы и средства обучения:

1. Собрать модель робота по предложенной инструкции.
2. Запрограммировать простые движения робота.
3. Дидактические игры и задания, игровые упражнения.

4. Теоретические занятия.
5. Участие в турнирах и соревнованиях.

Условия реализации программы:

материально-техническое обеспечение:

- кабинет проектной деятельности центра образования «Точка роста»

Перечень оборудования, инструментов материалов, необходимых для реализации программы:

- ноутбук;- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру;
- конструктор для изучения основных законов механики и теории LEGO Pimnara.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

1. Учебный кабинет центра «Точка роста»;
2. Наборы конструкторов «PIMNARA» - 3 шт.;
3. Технологические карты конструктора – 3 шт.;
4. Столы для сборки и проведения технических испытаний моделей – 3 шт.;
5. Ящик для хранения конструкторов – 3 шт.
6. Ноутбук – 1 шт.

Кроме того, полученные знания и навыки могут проверяться на открытых состязаниях, куда направляются наиболее успешные ученики.

Оценочные материалы

Оценивание развития учащихся можно на основе следующего перечня компетенций:

- Качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом;
- Степень самостоятельности при выполнении работы;
- Уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения;
- Результаты участия в соревнованиях и конкурсах.

Первичный контроль образовательных результатов, осуществляемый педагогом после первого раздела

Цель: оценка уровня знаний «Простые механизмы» Теоретическая механика» и применение Форма оценки: уровень знаний (высокий, средний, низкий).

1. Высокий уровень: имеет четкое представление о законах физики и механики.

2. Средний уровень: имеет размытое представление, понимает основные моменты его, знает несколько законов физики но не может четко определить, к какому механизму применить.

3. Низкий уровень: не понимает специфики работы механизмов не владеет навыками конструирования

Текущий и промежуточный контроль образовательных результатов, осуществляемый педагогом после каждого занятия и раздела программы, проводится в форме беседы и обсуждения самостоятельно выполненных обучающимися работ.

Методические материалы

- учебное пособие для учащихся: Инструкцию для практико-ориентированного изучения механики, кинематики и динамики Pimnara.

- мультимедийные презентации:

- подборка основных теоретических понятий и определений с заданиями, подкрепляющими теоретическую часть.

- учебное пособие для учащихся:

Инструкцию для практико-ориентированного изучения механики, кинематики и динамики Pimnara

Содержание программы

Введение. Знакомство с PIMNARA (6ч)

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности. Знакомство с PIMNARA.

Набор «PIMNARA» (32 часа)

Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

Работа над проектами (2 часа)

Выбор темы. Актуальность выбранной темы... Постановка проблемы... Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация. 1 час

Защита проектов (1 час)

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
Раздел «Введение» «Простые механизмы» «Теоретическая механика» 10			
1-2	Ознакомление с программой, конструктором Pimnara. Зубчатая передача. Одноступенчатый редуктор.	2	
3-4	Двухступенчатый редуктор. Двухступенчатый редуктор с раздвоенной быстроходной ступенью.	2	
5-6	Двухступенчатый редуктор с раздвоенной тихоходной ступенью. Трёхступенчатый редуктор.	2	
7-8	Гибкий редуктор. Ремённые передачи. Одноступенчатый редуктор.	2	
9-10	Многоступенчатый комбинированный редуктор (ременная передача + шестерни). Фрикционные передачи. Одноступенчатая передача.	2	
Раздел «Силы и движение. Прикладная механика» 10			
11-12	Планетарный механизм. Применение. Сила тяжести. Самоходная машина	2	
13-14	Лебёдка. БАЛАНСИР (точка опоры и равновесие	2	
15-16	Весы равновесие.	2	
17-18	Весы. Рычаг (Можно ли поднять землю).	2	
19-20	Марблмашина. Центрифуга.	2	
Раздел. Машины с вращательно-поступательными движениями (с применением простых механизмов и сил) 4			
21-22	Паровой молот. Нефтевышка.	2	
23-24	Водокачка. Торсионные механизмы. Машина на торсионном двигателе. Катапульта.	2	
Раздел. Как увеличить силу подъёма. Блоки + редуктор. 3			
25	Подъёмный кран.	1	

26	Блоки	1	
27	Ворот	1	
Раздел. По законам динамики. 2			
28	Машина Обербекова	1	
29	Маятник Максвелла	1	
Раздел «Трение» 1			
30	Устройство и звучания силы трения	1	
Раздел. Сборка передвижных моделей 3			
31	Шагающий механизм	1	
32	Робот паук	1	
33	Колёсная платформа	1	
Раздел. Творческий проект 2			
34	Самостоятельное конструирование и сборка модели по выбору.	1	
35	Презентация по модели	1	
	Итого	35	