

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДИНСКОЙ РАЙОН «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВИКТОРА ИВАНОВИЧА
ГРАЖДАНКИНА»

Принята на заседании
педагогического совета
«__» _____ 2022 г.
Протокол №1

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №15
МО Динской район
_____ И.П. Бычек
«__» _____ 2022 г.
Приказ №__ от _____ 2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 3 года: 792 ч.

(1 год-264ч., 2 год-264ч., 3 год-264ч.)

Возрастная категория: от 8 до 15 лет

Состав группы: до 10 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 29974

Автор-составитель:
Асеев Сергей Александрович,
педагог дополнительного
образования

1. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника»

Личностные результаты:

Патриотического воспитания

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях в области биологии, заинтересованности в научных знаниях обустройстве мира и общества.

Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремлению к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания в последствии поступков

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

- формирование ценностного отношения к природе, к здоровью и здоровому образу жизни, воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование практической направленности на уроках, усвоение учащимися системы биологических знаний и овладения учебными навыками – необходимое условие формирования их мировоззрения

Эстетическое воспитание

- организация разнообразной эстетической, художественной деятельности, направленной на овладение эстетическими знаниями в области биологии, формирование эстетических потребностей, взглядов, убеждений, способности полноценно воспринимать прекрасное, формирование эстетических чувств и вкусов.

Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам; мировоззренческие представления соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира, представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязи человека с природой, о роли предмета в познании этих закономерностей, навыки самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературы, доступными техническими средствами информационных технологий, интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности.

Физическое воспитание и формирования культуры здоровья

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни,

осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределения

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание

Экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здоровья, здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному психическому и физическому здоровью, осознания ценности правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета. Экологическое мышление, умение руководствоваться им в познавательной. Коммуникативной и социальной практике.

Планируемые результаты первого года обучения

Предметные:

- ознакомить с конструктором Lego и Технолаб;
- сформировать практические навыки конструирования;
- помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;

Личностные:

- воспитать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развить коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе;
- воспитать уважительное отношение к товарищам;
- развить умение работать самостоятельно;

Метапредметные:

- развить конструкторские навыки;
- развить логическое мышление;
- развить пространственное воображение;
- развить творческий потенциал;
- развить моторику;

Планируемые результаты второго года обучения:

Предметные:

- вспомнить работу с конструктором Технолаб;
- научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- сформировать практические навыки конструирования;
- помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;

Личностные:

- подкреплять у детей интерес к техническим видам творчества;
- поддерживать коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе;
- воспитать и поддерживать уважительное отношение к товарищам.

Метапредметные:

- развить конструкторские навыки;
- развить логическое мышление;
- развить пространственное воображение;
- развить творческий потенциал.

Планируемые результаты третьего года обучения:**Предметные:**

- ознакомить с конструктором VEX, VEX IQ;
- научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- сформировать навыки работы с датчиками и двигателями.
- ознакомить подробно с программой RoboPlus;
- ознакомить с 3D принтером Dobot Mooz.

Личностные:

- поддерживать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развить коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, умение помочь товарищу в командной игре.

Метапредметные:

- укрепить конструкторские навыки;
- укрепить логическое мышление;
- укрепить пространственное воображение;
- укрепить творческий потенциал.

2 Содержание программы дополнительного образования по курсу «РОБОТОТЕХНИКА»

2.1 Содержание учебного плана второго года обучения

1. Конструирование с использованием «Lego» (18 часов).

Работа с конструктором Lego для развития моторики рук. Моделирование собственных идей. Игра с использованием конструктора.

2. Контрольные испытания (6 часов).

Самостоятельное конструирование творческих моделей.

Уровень 1.

3. Полезность роботов в мире (6 часов).

Общее представление о современных роботах и робототехнических системах. Обзор современных профессий, связанных с робототехникой.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

4. Углубленное изучение строения робота (30 часов).

Углубленное изучение роботов их строение и работа.

5. Изучение источников энергии (26 часов).

Вращательное и поступательное движение.

Практическая работа:

1. Подачи энергии в различные устройства при помощи солнечной панели.
2. Изучение особенностей разных источников энергии.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

6. Изучение накопителей энергии (20 часов).

Общее представление понятий: накопители энергии.

Практическая работа:

1. Использование накопителей энергии для бесперебойного питания.
2. Наблюдение за подачей энергии.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

7. Ознакомление с видеоматериалом использование роботов в жизни (2 часа).

Обзор видео, показывающего работу роботов и их полезность в жизни человека.

8. Изучение моделей роботов «VEX Basic» (29 часов).

Изучения роботов семейства VEX IQ, а так же конструирование с использованием инструкций.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте модель «ClawBot».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

9. Бои роботов с использованием собранных моделей «VEX Basic» (22 часов).

Бои роботов с использованием ранее собранных моделей.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

10. Изучение роботов «Технолаб» (20 часов).

Изучение роботов семейства «Технолаб».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

11 Создание собственного робота при помощи «Технолаб» (13 часов).

Создание роботов семейства технолаб с использованием ранее полученных знаний.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте модель «Технолаб».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

2.2 Содержание учебного плана второго года обучения

Уровень 2

1. Вводное занятие (5 часов).

Беседа с учащимися на тему роботов и механизированных устройств.

2. Что такое робот? (13 часов).

Общее представление понятий «Робототехника», «Робот», Функциональная схема робота. Основные правила при создании робота. Особенности работы с контроллером CM-150, установка примера программы на контроллер. Электронные элементы конструктора ROBOTIS DREAM.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота «Слон».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Слон»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

3. Скорость (13 часов).

Скорость. Единицы измерения скорости.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот «Жук».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Жука».

Игра-соревнование: «Эстафета».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

4. Энергия (13 часов).

Энергия. Источники энергии. Напряжение.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робототехническую модель «Цветок и светлячок».

2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Цветок и светлячок»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

5. Сохранение энергии (13 часов).

Закон сохранения и превращения энергии в механических процессах.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот «Енот».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Енота».

Игра-соревнование: «Катапульта».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

6. Инерция (13 часов).

Общие представления понятия «Инерция».

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота «Щенок».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Щенок»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

7. Ускорение (13 часов).

Общие представления понятия «Ускорение».

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота «Белка».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Белка»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

8. Сила (13 часов).

Общие представления понятия «Сила». Сложение сил.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота «Быка».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Быка»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

9. Обнаружение предметов с помощью датчика света (13 часов).

Устройство и принцип работы датчика света. Преимущества применения инфракрасных сенсоров. Датчик света в наборе ROBOTIS DREAM.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте маневрирующий робот
2. Рассмотрение алгоритма работы маневрирующего робота.
3. Наблюдение за особенностью движения маневрирующего робота.

Игра-соревнование: «Кто первый доедет до указанной точки?».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

10. Датчик света в робототехнических проектах (13 часов).

Инфракрасное излучение. Примеры использования датчика света в робототехнических проектах.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота «Крокодила».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Крокодила».
3. Наблюдение за особенностью движения робота «Крокодила».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

11. Ознакомление с видеоматериалом роботизированных устройств (4 часа).

Обзор на современные роботизированные устройства, просмотр фильма с участием роботов.

12. Распространение звука (13 часов).

Общие представления понятия «Звуковые волны». Принцип работы датчика звукового сигнала.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота «Тюлень».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Тюлень».
3. Наблюдение за особенностью движения робота «Тюлень».

Игра: «Кто хлопает в ладоши громче?».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

13. Колесные и шагающие роботы (13 часов).

Общее представление о различных системах передвижения роботов: колесные, шагающие.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте модель «Скорпион».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

14. Исполнивай воображение! (13 часов).

Практическая работа:

1. Конструирование собственного робота в форме животного по замыслу.
- Защита проекта.

15. Проектные работы (13 часов).

Самостоятельное проектирование творческих моделей роботов. Представление группе своей работы.

16. Контрольные испытания (4 часа).

Общий опрос по изученному материалу. Контрольное тестирование.

Уровень 3

17. Простейший механизм «Блок» (13 часов).

Блок. Виды блока: неподвижный, подвижный, сложный. Команды CCW, CW в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-кран
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-крана.
3. Изучение команд CCW, CW в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.
4. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

18. Мотор (13 часов).

Общие представления понятий «Мотор-редуктор», «Сервомотор». Команды TRUE, FALSE в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-карусель.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-карусели.
3. Изучение команд TRUE, FALSE в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.
4. Наблюдение за особенностью движения модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

19. Контроллер (13 часов).

Контроллер, его значение в работе робота. Значение программы при работе контроллера.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-уборщик.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-уборщика.

Игра: «Собери мусор».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

20. Периферийные устройства (13 часов).

Периферийными устройствами, их назначениями в работе робота.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-грузовик.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-грузовика.

Игра: «Погрузчик».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

21. Роботы могут чувствовать (13 часов).

Датчик касания. Принцип работы датчика касания (тактильного сенсора), при обнаружении объекта.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте электромобиль.
2. Рассмотрение алгоритма работы электромобиля.

Игра-соревнование: «Первый».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

22. Соревнуйтесь с роботом и выигрывайте! (13 часов).

Примеры использования датчика касания (тактильного сенсора) в робототехнических проектах.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте игру «Поймай Крота».
2. Рассмотрение алгоритма работы робототехнической модели «Поймай Крота».

Игра: «Поймай Крота».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

23. Контрольные испытания (4 часов).

Общий опрос по изученному материалу. Контрольное завершающее тестирование.

2.3 Содержание учебного плана третьего года обучения

Уровень 3

1. Роботы могут обнаруживать объекты (12 часов).

Примеры использования инфракрасного датчика (датчика света) в робототехнических проектах.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота-краба.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-краба.

Игра: «Убираем препятствия».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

2. Роботы могут слушать (12 часов).

Микрофон. Принцип работы микрофона, применение микрофона в робототехнических моделях.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робототехническую модель «Лодочка для парка развлечений».
2. Рассмотрение алгоритма работы робототехнической модели «Лодочка для парка развлечений».
3. Эксперимент с робототехнической моделью «Лодочка для парка развлечений».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

3. Играйте музыку с роботами (12 часов).

Зуммер. Динамик. Принцип работы зуммера и динамика, применение зуммера в робототехнических моделях.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робототехническую модель электрогитары.

2. Рассмотрение алгоритма работы электрогитары.

Игра: «Играем на электрогитаре».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

4. Автономные роботы (12 часов).

Автоматическое управление. Принципы работы систем автоматического управления.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота-гоблина.

2. Рассмотрение алгоритма работы робота-гоблина.

Игра: «Эмоции».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

5. Роботы могут воспроизводить музыку (12 часов).

Машинный язык. Язык для программирования микроконтроллера образовательного конструктора ROBOTIS DREAM.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте музыкальную шкатулку.

2. Рассмотрение алгоритма работы музыкальной шкатулки.

3. Наблюдение за особенностью работы робототехнической модели.

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

6. Роботы понимают только значения 0 и 1 (12 часов).

Числовая система. Двоичная система счисления. Причины использования двоичной системы на компьютерах.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота для игры с флагами.

2. Рассмотрение алгоритма работы робота для игры с флагами.

Игра: «Флаг».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

7. Изучение программирования на RoboPlus (20 часов).

Знакомство с новой средой программирования. Структура кода. Написание кода. Проверка кода.

Уровень 4

8. Светодиод (12 часов).

Светодиод. Примеры светодиодов в повседневной жизни. Команда управляет светодиодом в языке программирования RoboPlus

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-хоккеист.

2. Рассмотрение алгоритма работы робота-хоккеиста.

3. Изучение выбора команды управляет светодиодом в языке программирования RoboPlus.

Игра-соревнование: «Хоккей».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

9. Шарнирный механизм (12 часов).

Шарнирный механизм. Примеры использования шарнирного механизма в повседневной жизни. Изучение команд в языке программирования RoboPlus для управления сервомотором.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-экскаватор.

2. Рассмотрение алгоритма работы робота-экскаватор.

3. Изучение команд в языке программирования RoboPlus для управления сервомотором.

Игра: «Перемещение заклепок экскаватором».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

10. Преобразование энергии (12 часов).

Энергия. Преобразование энергии. Особенности программного кода при взаимодействии пульта дистанционного управления с мотор-редукторами в языке программирования RoboPlus.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-автоматизатора.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-автоматизатора.
3. Изучение программного кода при взаимодействии пульта дистанционного управления с мотор-редукторами.

Игра: «Спасательная операция».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

11. Работа (12 часов).

Общее представление понятия «Работа». Функции различных видов движения в языке программирования RoboPlus.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота-погрузчика.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-погрузчика.
3. Изучение функции различных видов движения в языке программирования RoboPlus.

Игра: «Перенеси стаканчик на платформе».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

12. Случайное число (12 часов).

Общее представление понятия «Случайное число». Особенности программирования управления робота с использованием команды «Случайное число».

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота-боксера.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-боксера.
3. Изучение особенности программирования управления робота с использованием команды «Случайное число».

Игра: «Удар».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

13. Стандарт (12 часов).

Общее представление понятия «Стандарт». Стандарты в наборах ROBOTIS.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-бульдозер.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-бульдозера.
3. Использование команды «Play Melody» в языке программирования RoboPlus.

Игра: «Собери заклепки».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

14. Управление роботом (12 часов).

Bluetooth. Управление роботом при использовании системы связи Bluetooth (Блютуз).

1. Конструирование по технологической карте робот-танк.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-танка.

Игра-соревнование: «Танковое сражение».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

15. Дуэльный робот (12 часов).

Примеры использования пульта дистанционного управления в робототехнических проектах.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робота-рыцаря.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-рыцаря.

Игра-соревнование: «Рыцарский поединок».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

16. Робот-вездеход (12 часов).

Гусеничный ход. Достоинства и недостатки гусеничного хода.

Практическая работа:

1. Конструирование по технологической карте робот-вездеход.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-вездехода.

Игра-соревнование: «Гонки с препятствиями».

Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.

17. Соревнование роботов (12 часов).

Общие представления о конструктивных особенностях роботов, в зависимости от видов соревнований.

Практическая работа:

1. Конструирование робота (робот-футболист, робот-исследователь, робот-транспортёр).
2. Рассмотрение алгоритма работы соответствующего робота.

Игра «Собираем стаканчики».

Игра «Сбиваем стаканчики».

18. Конструирование на основе VEX EDR (20 часов).

1. Введение.
2. Функциональная схема робота.
3. Конструирование робота.

19. Знакомство с 3D-принтером DOBOT MOOZ (18 часов).

Общие представления о 3D-моделировании и 3D-печати. Знакомство с 3D-принтером DOBOT MOOZ. Печать 3D-модели.

20. Проектные работы (10 часов).

Самостоятельное проектирование творческих моделей роботов. Представление группе своей работы.

21. Контрольные испытания (4 часа).

Общий опрос по изученному материалу. Контрольное завершающее тестирование.

3 Учебно-тематическое планирование (1-ый год обучения)

№№ п/п	Тема раздела, урока	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5
1	Конструирование с использованием «Lego»	18	4	14
2	Контрольные испытания	6	0	6
Уровень 1				
3	1.1 Полезность роботов в мире	6	6	6
4	1.2 Применение роботов в повседневной жизни	8	7	8
5	1.3 Изучение строения робота	16	6	16
6	1.4 Углубленное изучение строения робота	30	10	30
7	1.5 Изучение источников энергии	26	9	26
8	1.6 Изучение накопителей энергии	20	16	20
9	Ознакомление с видеоматериалом использование роботов в жизни	2	2	2

10	1.7 Конструирование с использованием наборов «Vex Basic»	53	10	53
1112	1.8 Изучение моделей роботов «VEX Basic»	29	14	29
13	1.9 Бои роботов с использованием собранных моделей «VEX Basic»	22	0	22
14	1.10 Изучение роботов «Технолаб»	20	20	20
15	1.11 Создание собственного робота при помощи «Технолаб»	13	0	13
	Всего часов за 44 недели	264	104	264

Учебно-тематическое планирование (2-ой год обучения)

№№ п/п	Тема раздела, урока	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5
	Уровень 2			
1	Вводное занятие	5	5	0
2	2.1 Что такое робот?	13	3	10
3	2.2 Скорость	13	3	10
4	2.3 Энергия	13	3	10
5	2.4 Сохранение энергии	13	3	10
6	2.5 Инерция	13	3	10
7	2.6 Ускорение	13	3	10
8	2.7 Сила	13	3	10
9	2.8 Обнаружение предметов с помощью датчика света	13	3	10
10	2.9 Датчик света в робототехнических проектах	13	3	10
11	Ознакомление с видео-материалом роботизированных устройств	4	4	0
12	2.10 Распространение звука	13	3	10
13	2.11 Колесные и шагающие роботы	13	3	10
14	2.12 Используй воображение!	13	3	10
15	Проектные работы	13	0	10
16	Контрольные испытания	4	2	2
	Уровень 3			
17	3.1 Простейший механизм «Блок»	13	3	10
18	3.2 Мотор	13	3	10
19	3.3 Контроллер	13	3	10
20	3.4 Периферийные устройства	13	3	10
21	3.5 Роботы могут чувствовать	13	3	10
22	3.6 Соревнуйтесь с роботом и выигрывайте!			
23	Контрольные испытания	4	2	2
	Всего часов за 44 недели	264	70	194

Учебно-тематическое планирование (3-ой год обучения)

№№ п/п	Тема раздела, урока	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5
	Уровень 3			
	3.7 Роботы могут обнаруживать объекты	12	2	10
	3.8 Роботы могут слушать	12	2	10
	3.9 Играйте музыку с роботами	12	2	10
	3.10 Автономные роботы	12	2	10
	3.11 Роботы могут воспроизводить музыку	12	2	10
	3.12 Роботы понимают только значения 0 и 1	12	2	10
	Изучение программирования на RoboPlus	20	6	14
	Уровень 4			
	4.1 Светодиод	12	2	10
	4.2 Шарнирный механизм	12	2	10
	4.3 Преобразование энергии	12	2	10
	4.4 Работа	12	2	10
	4.5 Случайное число	12	2	10
	4.6 Стандарт	12	2	10
	4.7 Управление роботом	12	2	10
	4.8 Дуэльный робот	12	2	10
	4.9 Робот-вездеход	12	2	10
	4.10 Соревнование роботов	12	2	10
	Конструирование на основе VEX EDR	20	0	20
	Знакомство с 3D-принтером DOBOT MOOZ	18	4	14
	Проектные работы	10	0	10
	Контрольные испытания	4	2	2
	Всего часов за 44 недели	264	44	220

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директор по ВР
 _____ Е.И.Кулинич
 от _____ 2022 года