

Департамент образования Томской области
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Вертикосская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено

на заседании ШМО
Протокол № 8 от.26.05.25

Утверждаю

Директор МКОУ
«Вертикосская СОШ»

/А.С. Гусева
«29» августа 2025 г

«ТОЧКА РОСТА»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Мартин Татьяна Александровна,
педагог дополнительного образования

Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Методическое обеспечение и условия реализации программы.....	6
1.3. Планируемые результаты	7
2. Комплекс организационно - педагогических условий	13
2.1. Учебно-тематический план.....	13
2.2. Содержание программы.....	13
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	16
2.4. Список литературы:.....	16
Приложение 1.....	18
Календарный учебный график	18

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» с использованием оборудования центра «Точка роста» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р).
3. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).
4. Приказ Минпросвещения от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Постановление Администрации Каргасокского района от 26.07.2018 № 191 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в муниципальном образовании «Каргасокский район» (В редакции ПАКР от 19.10.2021 №255; от 21.02.2022 №46).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вместе с "СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...") (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573).
7. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ (Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641 09).
8. Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 N ВБ-976/04 "О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий" (вместе с "Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий").
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 N 16 (ред. от 24.03.2021) "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (вместе с "СП 3.1/2.4.3598-20. Санитарно-эпидемиологические правила...") (Зарегистрировано в Минюсте России 03.07.2020 N 58824).
10. Устав МКОУ «Вертикосская СОШ».
11. Программа воспитательной работы МКОУ «Вертикосская СОШ».

Направленность

Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Лего – технология на основе конструктора Mindstorms EV3 позволяет развивать навыки конструирования у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Актуальность программы.

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Отличительные особенности программы

Образовательная программа обеспечивает творческую реализацию ребенка на основе знаний и навыков, полученных в области технического моделирования и программирования робототехнических систем. Наиболее значимой отличительной особенностью программы является комплексность, где переход к каждой последующей теме является следующим шагом в освоении основ конструирования. Также особенностью программы является ориентирование воспитанников в выборе профессии и дальнейшее поступление в соответствующие вузы.

Адресат программы.

Участниками программы являются дети в возрасте 11-17 лет. Именно в этом возрасте у детей появляется осознанная потребность в творчестве, желание утвердиться в собственном "Я". Этот период приходится на переходный возраст подростков. Они стремятся самоутвердиться в жизни, проявляют интерес к будущей профессии, пробуют себя в различных областях созидательной деятельности.

Программа курса «Робототехника» рассчитана на любой статус детей, имеющих любые интеллектуальные и творческие способности. Набор детей носит свободный характер и обусловлен интересами обучающихся и их родителей.

Объём и срок освоения программы.

Срок реализации программы 2 года. Программа рассчитана на 68 часов (34 часа в год, 1 час в неделю).

Формы обучения.

Основной формой организации образовательного процесса является учебное занятие. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

В процессе обучения используются различные формы занятий:

- консультация;
- практикум;
- проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Содержание занятий дифференцировано с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся и предусматривает организацию учебного процесса в разных взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- индивидуальная работа;
- индивидуально-групповые;
- групповые.

Методы обучения:

- По источнику изложения: словесные, наглядные, практические;
- По характеру учебно-познавательной деятельности: поисковые, исследовательские, проблемные.

Цель программы: развитие творческих способностей учащихся посредством формирования первоначальных знаний и умений в области робототехнических систем.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с принципами работы робототехнических элементов, основами проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;
- учить владению технической терминологией, технической грамотности;
- познакомить с приемами и технологиями разработки алгоритмов и программированием на конструкторе LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- формировать умение пользоваться технической литературой, работать с информацией;
- познакомить с миром профессий, связанным с тематикой программы.

Развивающие:

- Развивать коммуникативные, рефлексивные умения и навыки обучающихся;
- формировать интерес к техническим знаниям;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;
- развивать навыки исследовательской и проектной деятельности;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия.

Решение педагогических задач осуществляется на основе известных педагогических принципов:

- **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
- **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
- **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
- **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить школьников критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
- **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.
- **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
- **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся, поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
- **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и опираясь на сильные стороны учащегося, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Режим занятий

Программа реализуется через обучающие занятия, включающие в себя теоретическую и практическую часть. Занятия проводятся один раз в неделю. Продолжительность одного занятия 40 минут. Численный состав группы - до 15 человек.

1.2. Методическое обеспечение и условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

Использование наглядных пособий, электронных презентаций, дидактического материала, специализированных журналов способствует полноценному усвоению учебного материала, поддержанию мотивации при его изучении.

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов,

набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией.

Учебные материалы:

1. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
2. Программное обеспечение LEGO
3. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

1 год обучения

- знать и соблюдать правила безопасного пользования оборудованием,
- использовать техническую терминологию в области робототехники и программирования;
- знать основные принципы работы с робототехническими наборами и компьютерной техникой;
- знать основные сферы применения робототехники;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- знать основы программирования;
- искать, анализировать и обобщать необходимую информацию.

2 год обучения

- знать и соблюдать правила безопасного пользования оборудованием,
- использовать техническую терминологию в области робототехники и программирования;
- разрабатывать системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов для решения различных задач;
- разрабатывать алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- знать основы программирования;
- искать, анализировать и обобщать необходимую информацию.

Личностные результаты:

- проявление познавательного интереса и активности в данной области деятельности;
- развитие готовности к самостоятельным действиям;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- планирование своей деятельности.
- формирование мотивации к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

Метапредметные результаты:

- определение способов решения трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- самостоятельная организация и выполнение творческих работ по созданию моделей;
- осуществление поиска информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения поставленных задач;
- соблюдение норм и правил культуры труда;

- умение работать в команде, проявлять инициативу, принимать решения;
- организация совместной деятельности с учителем и сверстниками.

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

- устойчивый интерес к занятиям робототехникой;
- положительная динамика показателей развития познавательных способностей обучающихся (внимания, памяти, изобретательности, логического и пространственного мышления и т.д.);
- создание обучающимися творческих работ;
- активное участие в проектной и исследовательской деятельности, включенность в командные проекты;
- активное участие в соревновательной и конкурсной деятельности;
- достижения в массовых мероприятиях различного уровня;
- развитие волевых качеств личности (дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, настойчивости в достижении поставленной цели и т.д.);
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в команде.

Воспитательный блок

1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса.

Воспитательная составляющая дополнительной общеобразовательной программы технической направленности: формирование мотивации поиска новых технических решений, необходимых для развития науки и производства. Специфическими воспитательными задачами являются: воспитание чувства гордости за отечественные технические достижения; воспитание технической творческой активности, выражающийся в новизне, способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности; формирование у детей образного технического мышления; развитие у детей любознательности и интереса к различным техническим устройствам и объектам, стремления понимать их, разбираться в их конструкции и работе; воспитание у детей взаимопонимания, доброжелательности и желания доставлять своим техническим творчеством радость людям; воспитание у детей усидчивости, терпения и трудолюбия.

2. Цель и задачи воспитания.

Цель воспитания обучающихся в МКОУ «Вертикосская СОШ»:

- развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания обучающихся в МКОУ «Вертикосская СОШ»:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);

- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний;
- достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ в соответствии с ФГОС ООО.

3. Виды, формы и содержание деятельности

Виды, формы и содержание воспитательной деятельности в этом разделе запланированы и представлены по модулям. В модуле описаны виды, формы и содержание воспитательной работы в рамках определенного направления деятельности в школе. Каждый из модулей обладает воспитательным потенциалом с особыми условиями, средствами, возможностями воспитания.

Воспитательная работа МКОУ «Вертикоская СОШ»: представлена в рамках основных (инвариантных) модулей: «Урочная деятельность», «Внеурочная деятельность», «Классное руководство», «Основные общешкольные дела», «Организация предметно-пространственной среды, «Взаимодействие с родителями (законными представителями)» «Профилактика и безопасность», «Школа-территория здоровья», «Профориентация», «Социальное партнерство», «Школьные медиа», «Детские общественные объединения».

Модуль «Профориентация»

Вид деятельности	Форма деятельности	Содержание деятельности
Расширение знаний школьников о типах профессий, условиях работы, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной школьникам профессиональной деятельности.	Экскурсии на предприятия района, ярмарки профессий, деловые игры, квесты.	Оформление стенда по профориентации (например, «Твоя профессиональная карьера», «В мире профессий», «Слагаемые выбора профессии»). Проведение тематических классных часов
Подготовка школьника к осознанному планированию и реализации своего профессионального будущего, более глубокое знакомство с теми или иными профессиями, получение представлений об их специфике, проба своих сил в той или иной профессии, развитие в себе соответствующих навыков	Аналитическая работа со справочниками средних и высших учебных заведений, аналитическая работа на основе медицинских справок и годности к выбранной профессии. Проведение тестирования по методикам «Кто я?», «Произвольное самоопределение», «Профессиональная готовность» и др., фестиваль рабочих профессий.	Осуществление взаимодействия с учреждениями дополнительного образования, предприятиями, центром занятости.
Консультации социального педагога по выявлению склонностей, способностей, дарований и иных индивидуальных	По графику социального педагога	Методика "Жизненное предназначение" Анкета по профессиональному самоопределению

особенностей детей, которые могут иметь значение в процессе выбора ими профессии		Анкета по изучению профессиональной направленности Анкета по выявлению профориентационных интересов Тест по выявлению мотивов выбора профессии Тест по выявлению интересов учащихся Тест по выявлению направленности личности на себя, на коллектив, на задачу Тест “Я предпочту” Тест по выявлению организаторских способностей и т.п.
Профориентационное онлайн-тестирование, онлайн курсы по профессиям и направлениям образования, лекции, учебно-тренировочные задачи, мастер-классы, открытые уроки	Регистрация пользователей на платформе проекта «Билет в будущее», и тестирование в рамках проекта, Всероссийские открытые уроки для обучающихся 8-11 классов на портале «ПроеКТОриЯ»	
Профпросвещение	Начальная профессиональная подготовка школьников осуществляется через организацию кружков дополнительного образования.	Проведение тематических классных часов. Осуществление взаимодействия с учреждениями дополнительного образования, предприятиями, центром занятости.
Профинформация	Система мер по ознакомлению учащихся: -с ситуацией в области спроса и предложения на рынке труда -с характером работы по основным профессиям и специальностям.	Размещение информации по профориентационной работе на школьном сайте Оформление стенда по профориентации (например, «Твоя профессиональная карьера», «В мире профессий», «Слагаемые выбора профессии»). Организация посещения учащимися 9 и 10 классов выставок-ярмарок, а также учреждений профессионального образования в Дни открытых дверей

Профконсультация	Оказание помощи в выборе профессии путем изучения личности школьника с целью выявления факторов, влияющих на выбор профессии.	Организация встречи учащихся с представителями различных профессий. Проведение индивидуальных консультаций с родителями по вопросу выбора профессий учащимися. Привлечение родителей к участию в проведении экскурсий уч-ся на предприятия.
------------------	---	---

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

Работа с родителями (законными представителями) школьников осуществляется для более эффективного координирования взаимодействия по развитию личностного потенциала школьников и направлена на согласование позиций семьи и школы в данном вопросе.

Вид деятельности	Форма деятельности	Содержание деятельности
Организация мероприятий, направленных на развитие понимания ценности семейных уз	Родительские дни: «Международный День семьи», «День Матери» и др.	Обогащение семейной жизни эмоциональными впечатлениями, опытом культуры взаимодействия ребенка и родителей
Обучение родителей	Семейный всеобуч, рекомендации	Организация встреч семейного всеобуча на темы (ориентировочно): - «Молчит – значит не выучил: как эмоции влияют на оценки в школе»; - «Что родители должны рассказать ребенку об эмоциях и умении ими управлять»; - «Не в отметках счастье: что такое личностный потенциал»; - «Ничего не хочу». Почему дети теряют интерес и что с этим делать»; - «Как научить детей ставить цели и побеждать. Простые и понятные рекомендации»
Обсуждение проблем обучения и воспитания школьников	Общешкольные и классные родительские собрания	Решение наиболее острых проблем обучения и воспитания школьников в разных форматах
Посещение школьных уроков и внеурочных занятий для получения представления о ходе учебно-воспитательного процесса в школе	Дни открытых дверей	Посещение уроков и наблюдение за организацией учебного процесса

4. Основные направления самоанализа воспитательной работы

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития обучающихся каждого класса, их достижения в конкурсах и мероприятиях, удовлетворенность участников образовательных отношений качеством результатов воспитательной работы.

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития школьников является педагогическое наблюдение, диагностика. Диагностический инструментарий: «Методика диагностики нравственной воспитанности», «Методика диагностики личностного роста школьников», «Методика диагностики нравственной мотивации», «Методика диагностики нравственной самооценки».

Диагностика «Творческие достижения школьников». Проводят учет результативности участия детей в творческих конкурсах и мероприятиях, благотворительных акциях, социальных проектах, социально значимой деятельности. В качестве инструмента оценки – таблица достижений. Она позволит систематизировать сведения, для их анализа. В таблицу педагоги внесут результаты участия детей в мероприятиях различного уровня.

Календарный план воспитательной работы

Направление воспитательной работы	Название мероприятия	Целевая аудитория	Время проведения	Ответственные
Воспитание семейных ценностей	Всероссийская акция «Вместе, всей семьей»	5-9	18.09	Классные руководители
Воспитание положительного отношения к труду и творчеству	Международный День учителя, день самоуправления	5-9	05.10	Сектор ВР
	День повара	5-9	20.10	Сектор ВР
Культуротворческое и эстетическое воспитание	Выпуск новостей «Точка роста»	5-9	В течение месяца	Педагогический коллектив Центра «Точки роста»
Гражданское и патриотическое воспитание	Всемирный день науки за мир и развитие	5-9	10.11	Педагогический коллектив Центра «Точка Роста»
Воспитание положительного отношения к труду и творчеству	Классные часы с участием родителей школьников «Моя профессия»	5-9	В течение месяца	Ответственный за профориентацию, классные руководители

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Учебно-тематический план

Первый год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	2	1	1	
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3.	4	1	3	
3	Датчики LEGO и их параметры.	6	1	5	
4	Основы программирования и компьютерной логики	9	2	7	
5	Практикум по сборке роботизированных систем	8	1	7	
6	Творческие проектные работы и соревнования	5	1	4	Соревнования моделей роботов. Презентация проектов.
ВСЕГО		34	7	27	

Второй год обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	0	
2	Разработка конструкций роботов для выполнения различных задач.	15	3	12	
3	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего - соревнованиях, описаний моделей, фотографий роботов.	4	1	3	
4	Подготовка к соревнованиям	7	1	6	Соревнования моделей роботов.
5	Творческие проектные работы.	7	1	6	Презентация проектов.
ВСЕГО		34	7	27	

2.2. Содержание программы

Первый год обучения

1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

6. Творческие проектные работы и соревнования (5 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Второй год обучения

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (1 ч)

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.

Техника безопасности.

2. Разработка конструкций роботов для выполнения различных задач (15 ч)

Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

3. Работа в интернете (4 ч)

Поиск информации о соревнованиях, описания моделей роботов и инструкций к ним, идей для создания проектов.

4. Подготовка к соревнованиям (7 ч)

Знакомство с регламентом соревнований по робототехнике, видами соревнований.

Соревнования “Сумо”. Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

Программирование движения по линии. Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии. Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков.

Соревнования “Кегельринг”. Регламент состязаний. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

5. Подготовка проектных работ (7 ч)

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Обучающиеся работают над проектами индивидуально или в составе команды. Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции, родительском собрании и др. мероприятиях.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи;
- определение путей решения технической задачи.

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся.

В процессе обучения, учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Учащиеся получают сертификат по итогам курса и похвальные листы за разработку индивидуальных моделей роботов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей траектории развития, формируют свою политехническую базу.

Отслеживание личностного развития обучающихся осуществляется методом наблюдения и собеседования.

2.4. Список литературы:

Информационные источники для педагога:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
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. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/help/topics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов:
<http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Информационные источники для обучающихся:

1. Бейктал, Дж. Конструируем робота на Arduino. Первые шаги [Текст] / Дж. Бейктал. – М.: Лаборатория Знаний, 2016.

2. Белиовская, Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW[Текст] / Л. Г. Белиовская – М.: ДМК Пресс, 2014.
3. Блум, Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства [Текст] / Д. Блум. – СПб: БХВ-Петербург, 2016.
4. Монк, С. Прографируем Arduino. Основы работы со скетчами [Текст] / С. Монк. – СПб: Питер, 2016.
5. Предко, М. 123 Эксперимента по робототехнике [Текст] / М. Предко. – М.: НТ Пресс, 2007.
6. Филиппов, С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст] / С. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2017.
7. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С. Филиппов. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.

Календарный учебный график

Первый год обучения

Календарные сроки	№ уроков	Раздел/ Тема	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения			Виды контроля
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия УУД	Личностные результаты	
Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)							
сент ябрь	1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	Иметь общие представления о значение роботов в жизни человека. Знать правила работы с конструктором	Регулятивные: целеполагание – формулировать и удерживать учебную задачу; планирование – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: общеучебные – использовать общие приемы решения поставленных задач; Коммуникативные: инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью,	Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности. Нравственно- этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа,
сент ябрь	2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSE V3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	Знание понятия алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя (СКИ) Иметь общее представление о среде программирования модуля, основных блоках.			Индивидуальны й, фронтальный опрос

					проявлять активность для решения коммуникативных задач		
Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)							
сентябрь	3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций. Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы.	Регулятивные: планирование – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: общеучебные – умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей. Коммуникативные: инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач	Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления роботами. Нравственно-этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа Зачет по правилам техники безопасности
сентябрь	4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	Знание назначения кнопок модуля EV3. Умение составить простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение			Беседа, практикум
октябрь	5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.		Знание параметров мотора и их влияние на работу модели Иметь представление о видах соединений и передач.			Беседа, практикум

октябрь	6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы. Умение выполнить расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.			Беседа, практикум
Тема 3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 и их параметры. (6 ч)							
октябрь	7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	Умение решать задачи на движение с использованием датчика касания.	Регулятивные: планирование – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: общеучебные – самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель. Коммуникативные: инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для	Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности. Нравственно-этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа, практикум
октябрь	8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	Знание влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
ноябрь	9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	Знание особенностей работы датчика Умение решать задачи на движение с использованием датчика расстояния.			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
ноябрь	10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим	1	Умение решать задачи на движение с использованием			Беседа, практикум

		приближения, режим маяка.		гироскопического датчика.	решения коммуникативных задач		
ноябрь	11	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	Умение называть датчики, их функции и способы подключения к модулю; правильно работать с конструктором	управление коммуникацией – адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности		Беседа, практикум
ноябрь	12	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	Умение называть датчики, их функции и способы подключения к модулю; правильно работать с конструктором			Беседа, практикум
Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)							
декабрь	13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и ответить на вопросы.	Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. Умение использовать различные средства самоконтроля (дневник, портфолио, таблицы достижения результатов, беседа с учителем и т.д.). Познавательные УУД: Умение Исследование несложных	Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных	Беседа, практикум
декабрь	14	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	Умение использовать ветвления при решении задач на движение			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

декабрь	15	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	Умение использовать циклы при решении задач на движение	практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства	ситуаций управления роботами. Нравственно-этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа, практикум
декабрь	16	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя.	выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ Коммуникативные УУД: Умение определять наиболее рациональную последовательность		Беседа, практикум
январь	17	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и выполнять расчет угла поворота.	действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои		Индивидуальны й, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
январь	18	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	Умение решать задачи на движение с остановкой на черной линии	способности в коллективной деятельности. Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и		Индивидуальны й, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

январь	19	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	Умение решать задачи на движение вдоль черной линии	деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, установленными нормами. Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения.		
февраль	20	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Умение решать задачи на прохождение по полю из клеток.			Беседа, практикум
февраль	21	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы программирования»			Соревнование роботов
Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)							
февраль	22	Измерение освещенности.	1	Знание назначения и основных режимов работы датчика.	Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. умение вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач. Познавательные УУД: Формирование системного мышления – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов,	Формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов; актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности; освоение типичных ситуаций управления роботами, включая цифровую бытовую технику. формирование умения осуществлять	Беседа, практикум
февраль	23	Определение цветов. Распознавание цветов.	1	Знание назначения и основных режимов работы датчика цвета			Беседа, практикум
март	24	Определение цветов. Распознавание цветов.	1	Знание назначения и основных режимов работы датчика цвета.			Беседа, практикум
март	25	Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории	1	Знание назначения и основных режимов работы датчика цвета.			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
март	26	Измерение расстояний до объектов.	1	Знание назначения и основных режимов работы			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая

				ультразвукового датчика.	составляющих единое целое.	совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.	предполагаемые действия.
апрель	27	Измерение расстояний до объектов.	1	Знание назначения и основных режимов работы ультразвукового датчика.	осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем;		Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
апрель	28	Сканирование местности.	1	Знание назначения и основных режимов работы ультразвукового датчика.	Коммуникативные УУД: Умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.		Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
апрель	29	Сканирование местности.	1	Знание назначения и основных режимов работы ультразвукового датчика.	Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других. Умение использовать информацию с учётом		Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

					этических и правовых норм.		
Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования (5 ч)							
апрель	30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	Умение составлять план действий для решения сложной задачи	Регулятивные: целеполагание – преобразовывать практическую задачу в образовательную; контроль и самоконтроль – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи. Познавательные: общеучебные – Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности Коммуникативные: взаимодействие – формулировать собственное мнение и позицию	Самоопределение – самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Смыслообразование – самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности Нравственно-этическая ориентация – навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликтных ситуаций и находить выходы	Соревнования
май	31	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Умение составлять план действий для решения сложной задачи конструирования робота			Соревнования
май	32	Конструирование собственной модели робота	1	Разработка собственных моделей в группах.			Решение задач (инд. и групп)
май	33	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Программирование модели в группах			Решение задач (инд. и групп)
май	34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	1	Презентация моделей			Защита проекта

Второй год обучения

Календарные сроки	№ уроков	Раздел/ Тема	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения			Виды контроля
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия УУД	Личностные результаты	
Тема 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (1 ч)							
сент ябрь	1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	Иметь общие представления о направлениях развития робототехники и новейших достижениях в этой области. Знать правила работы с конструктором	Регулятивные: целеполагание – формулировать и удерживать учебную задачу; планирование – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: общеучебные – использовать общие приемы решения поставленных задач; Коммуникативные: инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью, проявлять активность для решения коммуникативных задач	Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности. Нравственно-этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа,
Тема 2. Разработка конструкций роботов для выполнения различных задач (15 ч)							

сентябрь	2	Сила. Плечо силы. Подъемный кран.	1	Умение выполнять расчеты при конструировании подъемного крана.	Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. умение вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач. Познавательные УУД: Формирование системного мышления – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое. осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем; Коммуникативные УУД: Умение определять наиболее рациональную последовательность	Формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов; актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности; освоение типичных ситуаций управления роботами, включая цифровую бытовую технику. формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.	Беседа, практикум
сентябрь	3	Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	Умение выполнять расчеты при конструировании подъемного крана.			Беседа, практикум
сентябрь	4	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	1	Умение программировать робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия			Беседа, практикум
октябрь	5	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Умение программировать робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия			Беседа, практикум
октябрь	6	Таймер.	1	Умение программировать робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия			Беседа, практикум
октябрь	7	Движение по замкнутой траектории.	1	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера.			Беседа, практикум

октябрь	8	Решение задач на криволинейное движение.	1	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы.	действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности. Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других. Умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм.		Беседа, практикум
ноябрь	9	Решение задач на криволинейное движение.	1	Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.			Беседа, практикум
ноябрь	10	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разных видов датчиков.	1	Написание программы для движения по контуру треугольника.			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
ноябрь	11	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	Написание программы для движения по контуру квадрата.			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
ноябрь	12	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
декабрь	13	Решение задач на выход из лабиринта.	1	Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая

				самостоятельно огигающего препятствия.			предполагаемые действия.
дека брь	14	Решение задач на выход из лабиринта.	1				
дека брь	15	Ограниченное движение.	1				Индивидуальны й, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
дека брь	16	Ограниченное движение.	1				
Тема 3. Работа в интернете (4 ч)							
янва рь	17	Поиск информации о соревнованиях	1	Анализ информации о роботах	Регулятивные: планирование – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: общеучебные – умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно- следственных связей. Коммуникативные: инициативное сотрудничество – ставить вопросы,	Формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов. Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования.	Беседа, практикум
янва рь	18	Описания моделей роботов и инструкций к ним	1	Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.			Беседа, практикум
янва рь	19	Описания моделей роботов и инструкций к ним	1	Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.			Беседа, практикум
февр аль	20	Идеи для создания проектов.	1	Разработка идей для создания собственных моделей роботов			Беседа, практикум

					обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач		
Тема 4. Подготовка к соревнованиям (7 ч)							
февр аль	21	Соревнования по робототехнике.	1	Знакомство с регламентом соревнований по робототехнике, видами соревнований.	Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, умение вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач. Познавательные УУД: Формирование системного мышления – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое; осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для	Формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов; актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности; освоение типичных ситуаций управления роботами; формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий.	Беседа, практикум
февр аль	22	Соревнования “Сумо”.	1	Анализ конструкции, параметров и алгоритма работы робота.			Беседа, практикум
февр аль	23	Соревнования “Сумо”.	1	Разработка конструкции и алгоритма работы робота.			Индивидуальны й, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
март	24	Программирование движения по линии.	1	Анализ конструкции, параметров и алгоритма работы робота.			Беседа, практикум
март	25	Программирование движения по линии.	1	Разработка конструкции и алгоритма работы робота.			Индивидуальны й, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

март	26	Соревнования “Кегельринг”.	1	Анализ конструкции, параметров и алгоритма работы робота.	нового решения проблем.		Беседа, практикум
апрель	27	Соревнования “Кегельринг”.	1	Разработка конструкции и алгоритма работы робота.			Индивидуальны й, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
Тема 5. Подготовка проектных работ (7 ч)							
апрель	28	Конструирование собственной модели робота	1	Умение составлять план действий для решения сложной задачи конструирования робота	Регулятивные: целеполагание – преобразовывать практическую задачу в образовательную; контроль и самоконтроль – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи. Познавательные: общеучебные – Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ;	Самоопределение – самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Смыслообразование – самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности. Нравственно-этическая ориентация – навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликтных ситуаций и находить выходы	Решение задач (инд. и групп)
апрель	29	Конструирование собственной модели робота	1				Решение задач (инд. и групп)
апрель	30	Конструирование собственной модели робота	1				Решение задач (инд. и групп)
май	31	Конструирование собственной модели робота	1				Решение задач (инд. и групп)
май	32	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Разработка собственных моделей.			Решение задач (инд. и групп)
май	33	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Программирование модели			Решение задач (инд. и групп)
май	34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	1	Презентация моделей			Защита проекта

				участие в проектной деятельности		
--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ВЕРТИКОССКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", Гусева
 Альбина Сергеевна, Директор

17.10.25 06:44 (MSK)

Сертификат 3406ADEAFC66C46E5E34C5A675903A19