

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ»

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 29.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий центра
образования
«Точка роста»
Ершова /Л.А.Ершова
« 30 » августа 2022 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МКОУ «Школа-интернат»
А.С. Егiazаров
Приказ № 56/2
« 31 » августа 2022 г.



ТОЧКА РОСТА

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Технической направленности

«Занимательная робототехника»

Уровень программы: базовый
Возрастная категория: от 14 до 15
Состав группы: 9
Срок реализации: 1 год
ID-номер программы в Навигаторе: 24841

Автор-составитель:
Донцов М.В.

с. Русское
2022 г.

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная робототехника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательным учреждением, в том числе и через внеурочную деятельность. Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса. Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. Именно внеурочная деятельность создает благоприятные условия для удовлетворения индивидуальных интересов обучающихся. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования сказано: «... в целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся предусмотрены учебные курсы, обеспечивающие различные интересы.»

Серьезной проблемой российского образования является существенное ослабление естественно-научной и технической составляющей школьного образования. Усилия, которые предпринимает государство, дают неплохой результат на ступенях среднего и высшего образования. Однако для эффективной работы в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин, начиная с общеобразовательной школы. Одним из основных перспективных направлений развития образования с целью развития технического творчества и поддержки талантливых детей и молодежи в ХМАО-Югре является образовательная робототехника.

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ КУРСА

Курс внеурочной деятельности «Занимательная робототехника» направлен на активизацию творческой активности учащихся, развитие у школьников навыков инженерного мышления и формирование творческой личности, живущей в современном мире. Социальный заказ общества (основная цель): сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку - *формирование ключевых компетентностей учащихся.*

Курс внеурочной деятельности «Занимательная робототехника» интегрируется в учебный процесс в рамках организации внеурочной деятельности, при этом тесно взаимосвязан с такими школьными предметами, как математика, информатика и основы физики, использует имеющиеся знания по этим предметам и/или выполняет пропедевтическую подготовку к изучению этих предметов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная робототехника» разработана на основе следующих **нормативно-правовых, методических материалов**:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (редакция от 23.07.2013);
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» декабря 2010 г. № 1897);
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
4. Приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
5. СанПиНа 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189,

зарегистрированным в Минюсте России 3 марта 2011 г (№ 19993) (в действующей редакции от 25.12.2013 №3);

6. Письма Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 года №08-1786 «О Рабочих программах учебных предметов»;
7. Положения об организации внеурочной деятельности МБОУ «Нижнесортымская СОШ».

Курс внеурочной деятельности «Занимательная робототехника» учитывает **основные задачи развития образования** и направлен на дополнительное образование обучающихся, обеспечивающее возможность для индивидуального развития, отвечающее личным интересам и потребностям ребенка, создающее пространство его самоопределения.

Курс внеурочной деятельности «Занимательная робототехника» в соответствии с **требованиями Основной образовательной программы** направлен на:

- развитие коммуникативных компетенций обучающихся, их творческого и интеллектуального потенциала **с учетом их индивидуальных особенностей**;
- становление основ гражданской идентичности и мировоззрения обучающихся;
- формирование у школьников **самостоятельной познавательной деятельности**;
- создание **условий для сохранения** и поддержания индивидуальности каждого ребенка;
- создание **условий для самореализации** обучающихся в образовательных и других видах деятельности.

Программа курса составлялась с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 12-13 лет, связанных:

- с переходом от учебных действий, характерных для начальной школы и осуществляемых только совместно с классом как учебной общностью и под руководством учителя, к новой внутренней позиции обучающегося - направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий;
- с осуществлением благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, качественного преобразования учебных действий моделирования, контроля и оценки и перехода от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;
- с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной, исследовательской.

Цель: активизация познавательной и творческой активности обучающихся, их подготовка к дальнейшему профессиональному самоопределению в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования.

Задачи:

1. **Образовательные.** Организация учебной деятельности на основе современных технологий образовательной робототехники; ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов; реализация межпредметных связей с физикой, информатикой, математикой, технологией.
2. **Развивающие.** Развитие у учащихся школы потребности в техническом творчестве; развитие инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования роботов; развитие мелкой моторики, внимательности, изобретательности; развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.
3. **Воспитательные.** Создание сообщества увлечённых робототехникой учащихся, способствующего раскрытию их творческого потенциала; освоение навыков проектного мышления и проектной работы в инженерно-технической сфере.

Занятия курса направлены на постановку актуальных социальных, научных и технических задач и проблем; моделирование, конструирование и программирование которых еще предстоит найти будущим поколениям, что позволяет учащимся почувствовать себя исследователями, конструкторами и изобретателями технических устройств.

ОПИСАНИЕ МЕСТА КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса внеурочной учебной деятельности «Занимательная робототехника»

реализуется в части, формируемой участниками образовательного процесса Учебного плана, в объеме 105 часов (1 час в неделю в 5, 6 и 7 классах; $35+35+35=105$).

В основу программы положено конструирование роботов как наглядного и актуального, одновременно практически полезного материального и интеллектуального продукта. В процессе теоретического обучения обучающиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами программирования, средствами отображения информации.

Особенностью описываемой программы является ориентация не на конкретных роботов, а на задачи, которые должен выполнять робот. Обучение по программе идёт по виткам спирали развития, включая четыре содержательные линии: 1.Роботы в жизни, история роботов и робототехники. 2.Инженерное конструирование роботов.

3.Программирование. 4.Практическая сборка роботов для поставленных задач.

Курс предполагает развитие образовательной среды школы за счёт материально-технической, кадровой, ресурсной интеграции с целью создания единого образовательного пространства внеурочной деятельности на партнёрских взаимоотношений участников программы в соответствии с заключёнными Договорами о ресурсном взаимодействии.

Практическая значимость программы повышается за счет взаимодействия с социальными партнерами:

1. Внутренние партнёры: родители, учителя, психологи, социальные педагоги, классные руководители, администрация общеобразовательной школы.
2. Привлечение внешних социальных партнёров происходит через:
 - районные и региональные обучающиеся семинары по робототехнике <http://nttm.ouhmao.ru/index.php>;
<https://onlinetestpad.com/ru/test/27949-pervve-shagi-v-robototekhnike>;
 - районные и региональные соревнования по образовательной робототехнике «Ро- бофест» <http://www.russianrobotics.ru/>; <http://edurobots.ru/event/robofest-pojkovskij>
 - всероссийские конкурсы «Космические роботы 2061» <http://www.sr2061.ru>;
 - всероссийская спартакиада роботов <http://www.robojam.ru>;
 - ДОО детский сад для проведения мероприятий по образовательной робототехнике «Фестиваль Роботов».

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Цель и задачи, поставленные в программе, опираются на ценностные ориентиры системы общего образования, реализуемые в стандарте.

В этом курсе учащиеся практическими методами с помощью опыта и эксперимента овладевают понятиями начального технического конструирования, изучают понятие моделирования и основные конструкции программирования, что позволяет повысить мотивацию учащихся и организовать их творческую и исследовательскую работу. Полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах.

Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение основных конструкций программирования, в общем, и робототехники (моделирования, конструирования), в частности, обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

Личностные результаты: осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; ориентация на понимание причин успеха учебной деятельности; учебнопознавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; развитие

внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности; развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; воспитание чувства справедливости, ответственности; начало профессионального самоопределения, ознакомление с профессиями инженерно-технической направленности.

Метапредметные результаты

Межпредметные понятия

1. Уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счёт осознанного использования при изучении школьных дисциплин таких общепредметных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
2. Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений.
3. Владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование - определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств.
4. Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
5. Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.
6. Широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации.
7. Опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ).
8. Владение базовыми навыками исследовательской деятельности, проведения виртуальных экспериментов. Владение способами и методами освоения новых инструментальных средств.
9. Владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Формируемые универсальные учебные действия

Регулятивные

1. Планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели. Формировать умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.
2. Различать способ и результат действия. Вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок.
3. Адекватно воспринимать оценку учителя. В сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи. Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.
4. Осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях. Оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции продукта или замысла.

Познавательные

1. Осуществлять поиск информации в хранилищах информационных образовательных ресурсов.

Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

2. Ориентироваться на разнообразие способов задач.
3. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.
4. Строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.
5. Устанавливать аналогии, причинно-следственные связи. Синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов. Выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные

1. Аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов. Владеть монологической и диалогической формами речи.
2. Выслушивать собеседника и вести разговор. Признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения. Разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация).
3. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение целей, функций участников, способов взаимодействия). Осуществлять постановку вопросов. Осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.
4. Управлять поведением партнёра (контроль, коррекция, оценка его действий). Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
5. Владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

1. Формирование информационной и алгоритмической культуры.
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях (информация, алгоритм, модель) и их свойствах. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе. Развитие умений сопоставить и записать алгоритм для конкретного исполнителя.
3. Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях. Знакомство с основными алгоритмическими конструкциями: линейной, условной и циклической. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных.
4. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Формированию необходимых ключевых компетенций **способствует использование современных образовательных технологий**: развитие критического мышления, разноуровневого обучения; ТРИЗ технологии, игровой, коммуникативной и здоровьесберегающей технологий, метода проектов. Выбор технологий и методик обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств школьника. Использование в практике преподавания современных педагогических технологий предполагает активизацию школьников в процессе обучения, позволяя им проявлять инициативу, творческие способности, развивать речевую деятельность в различных ситуациях общения.

Основные **методы обучения** при реализации курса внеурочной деятельности «Занимательная робототехника»: **познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов); **метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей); **систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и

т.д.); **контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений, и их коррекция в процессе выполнения практических заданий); **групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Предусматривается использование современных разнообразных учебных материалов: игровых программ, интеллектуальных игр, практикумов, тренингов, деловых игр, презентаций, викторин, соревновательных конкурсов, практикумов.

Виды деятельности: теоретические (рассказ, сообщение, беседа, лекция); практические (тематические конкурсы, олимпиады, ролевые игры, выполнение тестов, составление ребусов, аукцион знаний, КВНы, подготовка сообщений, выполнение проектов); индивидуальные (работа со справочной литературой, подбор материала к написанию проекта и защита его). **Интерес учащихся** поддерживается внесением творческого элемента в занятия (создание конструкции робота по заданным параметрам и его программирование в соответствии с установкой), проведением соревнований.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях: коллективные, групповые (работа в больших и малых группах) и индивидуальные.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Курс является безотметочным, однако результаты деятельности детей в рамках данной программы найдут отражение в «Портфолио внеурочных достижений школьников». В рамках данного курса осуществляется **мониторинг результатов освоения курса внеурочной деятельности** при защите проектов два раза в год: декабрь, май (Приложение 1).

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета и укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В процессе учебной деятельности для проверки достижений и оценивания успехов учащихся используются **различные современные оценочные средства:** устный опрос, практические работы конструкторского решения (запрограммированные модели роботов), защита проектов, участие в конкурсах, соревнованиях «Ро-бофест», а также формы контроля, предусматривающие самоанализ и самоконтроль личных достижений.

Объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность у обучающихся регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных действий, направленных на анализ и управление своей познавательной деятельностью. Оценивается умение учиться, т.е. совокупность способов действий, которые обеспечивает способность обучающихся к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Объектом оценки предметных результатов служит способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи с использованием средств учебного предмета, в том числе на основе метапредметных действий.

Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах обучающихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора Lego Mindstorms EV3.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ КУРСА

5 класс	6 класс	7 класс
Введение. Техника безопасности (1 час)		
1. Введение в образовательную робототехнику. Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами	1. Обзор образовательных конструкторов. Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами	1. Обзор образовательных конструкторов. Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами
Раздел 1. Роботы в жизни, история роботов и робототехники (5 часов)		
2. Что такое робот? (ролики, фотографии, мультимедиа) 3. Искусственный интеллект. 4. Создание информационного курса. Защита проектов 5-6. Знакомство с образовательными роботами. Темы проектов	2. Повторение. Робототехника и её законы 3. История развития робототехники в мире. 4. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника 5-6. Творческий проект «Роботы облегчают нашу жизнь»	2. Повторение. Робототехника и её законы 3. Роботы в производстве (электроника, автостроение, космос, медицина, оборона...) 4. Обзор современных робототехнических выставок. Достижения и перспективы в создании и производстве роботов 5-6. Творческий проект «Современные роботы»
Раздел 2. Инженерное конструирование роботов (12 часов)		
7. Робот Lego Mindstorms	7-8. Сборка модели робота.	7-8. Механизма Чебышева

5 класс	6 класс	7 класс
EV3 8. Компоненты конструктора 9-10. Сборка простейшего робота 11-12. Соревнования по сборке робота на скорость 13-14. Сбор модели. Транспортное средство 15-16. Соревнования по сборке транспортных средств 17. Сенсоры и датчики 18. Исследование изменения количества оборотов моторов	Повторение 9-10. Сборка робота по алгоритму «Транспортное средство» 11-12. Соревнования по сборке робота 13-14. Сборка по алгоритму «Гусеничное транспортное средство». Гольфкар с лункой 15-16. Соревнования с проектированием дизайнерских эффектов 17. Сенсоры и датчики 18. Исследование изменения скорости движения робота	9-10. Реализация механизма Чебышева посредством робоконструктора 11-12. Проект «На старт! Внимание! Марш!» 13-14. Проект «Инстинкт самосохранения» (сборка + программирование) 15-16. Проект «Автоответчик» (сборка + программирование) 17-18. Проект «Проект через турникет»
Раздел 3. Программирование (10 часов)		
19-20. Среда программирования. Интерфейс 21-22. Основы программирования робота. Блок движения. Принцип создания программы 23-24. Виды сенсоров. Принцип работы. Программирование робота с подключением блока движения 25-26. Датчик цвета. Изучение принципа работы робота и подключение сенсора цвета 27-28. Создание программы. Соревнования (обнаружение объекта)	19-20. Среда программирования 21-22. Программирование движения по заданной траектории 23-24. Сенсор цвета. Подключение программирования 25-26. Ультразвуковой сенсор и сенсор касания. Подключение сенсоров и программирование 27-28. Соревнования с применением сенсоров	19-20. Система акустической разведки (робот-передатчик, робот-приёмник, соединение между роботами) 21-22. Проект «Шумахер» (сборка + программирование) 23-24. Создание индивидуальных проектов 25-26. Защита проектов 27-28. 3D-модель в программе «Лего-дизайнер»
Раздел 4. Практическая сборка роботов для поставленных задач (7 часов)		
29-30. Многообразие геометрических фигур. Проектирование и программирование роботов. 30. Проект «Квадрат» 31. Углы правильных многоугольников 32-33. Создание минипроекта «Мозаика»	29. Проект «Соты» 30-31. Проект «Мозаика» 32-33. Проект «Биатлонист»	29-31. Исследовательский проект с применением датчика поиска и обнаружения 32-33. Исследовательский проект с применением дат-

5 класс	6 класс	7 класс
		чика скорости вращения и распределения вращения
Подведение итогов (2 часа)		
34-35. Защита проектов «Парад роботов»	34-35. Защита проектов «Парад роботов»	34-35. Защита проектов «Парад роботов»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012.
3. Овсеницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3. Издательство: Перо, 2015г., стр. 170.
4. Стерхова М.А. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3. Секрет ткацкого станка. Издательство: Лаборатория знаний, 2018.
5. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты. Издательство: Лаборатория знаний, 2017.
6. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. - 204 с.
7. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3. М.: 2015 г.
8. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М.: 2017, 176стр.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://edurobots.ru/event/robofest-poikovskii-24-25-yanvarva-2019/>
2. <http://nttm.ouhmao.ru/index.php>; <https://onlinetestpad.com/ru/test/27949-pervye-shagi-v-robototekhnike>
3. <http://www.roboi.am.ru>
4. <http://www.russianrobotics.ru>
5. <http://www.russianrobotics.ru/>
6. <http://www.sr2061.ru>
7. <https://robofest-povk.ru>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Конструктор Lego EV3 - 10 шт.
2. Компьютеры - 10шт.
3. Принтер, проектор, интерактивная доска, видео оборудование
4. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3
5. Виртуальный конструктор Lego Digital Designer (программное обеспечение)

№	В	Метапредметный														УУД:			
		Основныи уровни качества образования приведены в общую систему оценки качества образования (ШСОКО) для единства аналитической системы мониторинга. Универсальные учебные действия (УУД), декабрь - май система оценки уровня сформированности																	
		Регулятивные					Познавательные					Коммуникативные				Личностные УУД			
Фамилия, имя обучающегося	Планирование	Саморегуляция	Организация деятельности	Способность к проектированию	Анализ	Синтез	Логика	Словесно/логическое мышление	Освоение понятийного аппарата	Смысловое чтение	Освоение проектноисследовательской деятельности	Умение делать выводы	Активное слушание	Речевая деятельность	Самоопределение	Самопознание	1	2	3
5																			
класс																			
6																			
класс																			
7																			
класс																			

S 67-100% - оптимальный
S 34-66 % - достаточный
S 33 % и менее - недостаточный уровень

S 2 - повышенный уровень
S 1 - базовый уровень
*S*0 - неудовлетворительный

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование. 5 класс

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Перечень личностных и метапредметных результатов				Формы и виды организации внеурочной деятельности	Форма подведения итогов
			Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные		
Введение. Техника безопасности (1 час)								
1	Введение в образовательную робототехнику	1	Проектировать маршрут преодоления затруднений	Использовать адекватные языковые средства, устанавливать рабочие отношения	Формирование устойчивого интереса к исследовательской деятельности	Владение кодами и методами чтения и способам графического представления	Беседа Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3	Тестовый опрос
Раздел 1. Роботы в жизни, история роботов и робототехники (5 часов)								
2	Что такое робот?	1	Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся	Осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде	Аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов	Критическое отношение к информации и избирательность её восприятия	Сообщение, беседа Показ видео роликов о роботах и роботостроении. (ролики, фотографии, мультимедиа) Рассказ о развитии наук, путь от компьютера к роботу, показ фильма	Входной тест Кроссворд
3	Искусственный интеллект	1	Различие способов и результатов действий	Использовать адекватные языковые средства, устанавливать рабочие отношения	Формирование устойчивого интереса к исследовательской деятельности	Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера	Познавательная игра Рассказ о развитии наук, путь от компьютера к роботу, показ фильма	Построение простейшей модели Элемент соревнования
4	Создание информационного курса.	1	Осуществление итогового и по-	Ориентирование на разнообразие спо-	Выслушивать собеседника и вести	Развитие самостоятельности	Работа с информацией	Творческий отчёт

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Перечень личностных и метапредметных результатов				Формы и виды организации внеурочной деятельности	Форма подведения итогов
			Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные		
	Защита проектов		шагового контроля по результату	способов решения задачи	диалог	суждений, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследований разработок	
5-6	Знакомство с образовательными роботами Темы проектов	2	Адекватное восприятие оценки	Выбор основания и критериев для сравнения классификации объектов	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение целей, функций участников, способов взаимодействия)	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	Взаимодействие с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач	Защита творческих проектов
Раздел 2. Инженерное конструирование роботов (12 часов)								
7	Робот Lego Mindstorms EV3	1	Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи	Осуществлять постановку вопроса	Восприятие осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;	Собеседование Знакомство с основными составляющими частями конструктора	Практическое задание «Сборка модели робота» по инструкции
8	Компоненты конструктора	1	В сотрудничестве ставить новые учебные за-	Осуществлять анализ объектов с выделением суще-	Осуществлять инициативное сотрудничество в по-	Развитие любознательности, сообразительности	Собеседование Продолжение знакомства детей с	Опрос Кроссворд

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Перечень личностных и метапредметных результатов				Формы и виды организации внеурочной деятельности	Форма подведения итогов
			Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные		
			дачи	ственных и несущественных признаков	иске и сборе информации	при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера	конструктором, с формой деталей, вариантами их скреплений. Различение деталей в коробке их классификации	
9-10	Сборка простейшего робота	2	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи	Разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта. принятие решения и его реализация)	Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий	Сборка простых моделей Практическая работа «Конструируем модель автомобиля» (работа в парах)	Практическое задание «Конструируем модель автомобиля»
11 12	Соревнования по сборке робота на скорость	2	Различать способности и результаты действия	Синтезировать, составлять целое из частей	Управлять поведением партнёра (контроль, коррекция, оценка его действий)	Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения	Собеседование Изменение конструкции и программы робота	Соревнование
13 14	Сбор модели. Транспортное средство	2	Формировать умения ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели	Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	Уметь с достаточной полнотой выразить	преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;	Творческий отчёт Возможность изменения в сборке и программировании робота	Соревнование
15 16	Соревнования по сборке транспортных средств	2	Принимать и сохранять учебную задачу; планировать по-	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям	Разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, по-	Представление достижений (мониторинг результатов освоения	Поисковое исследование Изменение конструкции и про-	Состязание роботов

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Перечень личностных и метапредметных результатов				Формы и виды организации внеурочной деятельности	Форма подведения итогов
			Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные		
			следовательность шагов алгоритма для достижения цели		иск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта. принятие решения и его реализация)	курса внеурочной деятельности)	граммы работа	
17	Сенсоры и датчики	1	Осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям	Аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов	Начало профессионального самоопределения	Работа с раздаточным материалом Сборка модели автомобиля с датчиками касания. Крепление датчика касания	Творческий отчёт
18	Исследование изменения количества оборотов моторов роботом Lego	1	Оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям	Владеть монологической и диалогической формами речи	Формирование мотивации к самосовершенствованию	Поисковое исследование	Защита творческих проектов
Раздел 3. Программирование (10 часов)								
19 20	Среда программирования. Интерфейс	2	В сотрудничестве ставить новые учебные задачи	Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач	Формирование устойчивого интереса к исследовательской деятельности	Начало профессионального самоопределения	Знакомство с информационной и алгоритмической культурой	Построение простейшей модели Элемент соревнования
20 21	Основы программирования робота.	2	Планировать достижение по-	Строить логических рассуждения	Осуществлять постановку вопроса	Ознакомление с профессиями ин-	Введение в программирование	Обмен информацией и способов

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Перечень личностных и метапредметных результатов				Формы и виды организации внеурочной деятельности	Форма подведения итогов
			Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные		
	Блок движения. Принцип создания программы		ставленной цели	в форме связи простых суждений об объекте		женерно-технической направленности	роботов. Алгоритмы управления роботом	решения поставленных задач
23 24	Виды сенсоров. Принцип работы. Программирование робота с подключением блока движения	2	Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества	Устанавливать аналогии, причинно-следственные связи	Планировать сотрудничество со сверстниками	Ориентация на понимание причин успеха учебной деятельности	Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования, управления. Краткое изучение программного обеспечения	Практическая работа «Движение вперёд»
25 26	Датчик цвета. Изучение принципа работы робота и подключение сенсора цвета	2	Вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок	Синтезировать, составлять целое из частей	Осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации	Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; воспитание чувства справедливости, ответственности	Программирование роботов Разработка программ для выполнения поставленных задачи	Наблюдение Обмен информацией и способов решения поставленных задач
27 28	Создание программы Соревнования (обнаружение объекта)	2	Осваивать способы решения проблем творческого характера	Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	Управлять поведением партнёра (контроль, коррекция, оценка его действий)	Ознакомление с профессиями инженерно-технической направленности	Поисковое исследование	Практическая работа «Впереди опасность»
Раздел 4. Практическая сборка роботов для поставленных задач (7 часов)								
29	Многообразие геометрических фи-	1	Проявлять познавательную	Осуществлять поиск информации в	Выслушивать собеседника и вести	Воспитание чувства справедли-	Формализация и структурирование	Представление результатов дея-

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Перечень личностных и метапредметных результатов				Формы и виды организации внеурочной деятельности	Форма подведения итогов
			Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные		
	гур. Проектирование и программирование роботов		инициативу в учебном сотрудничестве	индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде	разговор	востности, ответственности	информации, выбор способа представления данных	тельности в соответствии с поставленной задачей (таблица, схема, граф)
30	Проект «Квадрат»	1	Осваивать способы решения проблем творческого характера	Ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Осуществлять постановку вопросов	Ориентация на понимание причин успеха учебной деятельности	Программирование роботов Разработка программ для выполнения поставленных задачи	Конкурс
31	Углы правильных многоугольников	1	Осваивать способы решения проблем творческого характера	Синтезировать, составлять целое из частей	Осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации	Ориентация на понимание причин успеха учебной деятельности	Поисковое исследование	Проект
32 33	Создание мини-проекта «Мозаика»	2	Оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом	Устанавливать аналогии, причинно-следственные связи	Владеть монологической и диалогической формами речи	Ознакомление с профессиями инженерно-технической направленности	Составление программы Разработка программ для выполнения поставленных задачи	Проект
Подведение итогов (2 часа)								
34 35	«Парад роботов»	2	Оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям	Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	Представление достижений (мониторинг результатов освоения курса внеурочной деятельности)	Представление конструкторских решений	Проект

