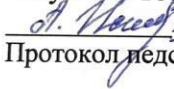


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Боровская средняя общеобразовательная школа
Болотнинского района Новосибирской области

Согласовано

с заместителем директора
по учебно-воспитательной работе

 А.А.Исаенко

Протокол заседания № 15 от 11.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Основы робототехники» основного общего образования,
(5класс)**

Срок освоения: 1 год

п. Бор, 2026

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

5 КЛАСС

1 модуль. Введение в робототехнику

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 модуль. Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMSEV3 EDUCATION.

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 модуль. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDUCATION и их параметры.

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.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

4 модуль. Основы программирования и компьютерной логики

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. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства 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. Решения задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

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

5 модуль. Практикум по сборке роботизированных систем

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

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.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6 модуль. Творческие проектные работы и соревнования

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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

1. Гражданское воспитание включает:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности.

2. Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов.

3. Эстетическое воспитание предполагает:

- приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;

- сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

4. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни.

5. Трудовое воспитание реализуется посредством:

- воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

6. Экологическое воспитание включает:

- развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира.

7. Ценности научного познания подразумевает:

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

Метапредметные результаты

- учащиеся умеют отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- владеют коммуникативной компетенцией на основе организации совместной продуктивной деятельности (умение работать в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);

- умеют оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;

- называют и объясняют свои чувства и ощущения, объясняют своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- самостоятельно и творчески реализовывают собственные замыслы, уважают труд;

- умеют видеть в техническом творчестве перспективы своего развития.

Учащиеся, освоившие программу, знают:

• **Понятия программирования:** исполнитель, спрайт, команда, алгоритм, скрипт, линейный алгоритм, графический редактор scratch, растровая и векторная графика, система координат, звук, циклы, цикл с заданным числом повторений, бесконечный цикл, цикл с проверкой, ветвление (полное и неполное), условный оператор, логические

элементы (и. или, не), условие простое, условие сложное, сообщение, передача-получение сообщений, смена фона, генератор случайных чисел, переменные, списки, имя переменной(списка), значение переменной (элемента списка), индекс элемента списка, интерактивный диалог, переменные, списки, имя переменной (списка), значение переменной (элемента списка), индекс элемента списка, таймер, тестирование, отладка, алгоритм и переменная, списки и для чего они нужны, циклы с индексами.

• **Понятия о робототизированных устройствах РОББО Лаборатория и РОББО**

Платформа: назначение и названия основных элементов лаборатории. способ подключения лаборатории к компьютеру, назначение датчика, подробности проекта «умная теплица», возможности управления с помощью рычажка лаборатории, применение датчика света в умном доме, о датчике света лаборатории, о применении звуковых волн, датчике звука, о звуковом датчике лаборатории, о применении датчика звука в умном доме для хлопкового выключателя, о применении температурного датчика в умном доме и о калибровке датчиков, о психрометре и принципах его работы, о применении энергии ветра в жизни человека и в умном доме, об устройстве и возможностях робоплатформы, порядок подключения и проверки работоспособности, о колесных роботах, об управлении движением РОББО Платформе, об автономном движении робота, о понятии датчика как органа «чувств» робота, источника информации об окружающем мире, основы работы датчика света, основы работы датчика касания, смысл блока ветвления, основы работы датчика линии, алгоритм движения по черной линии, необходимость использования двух датчиков, основы работы бесконтактного датчика расстояния, смысл блока ветвления, возможности взаимодействия РОББО Платформе и лаборатории, последовательный порт, блоки «если, то», «если, то иначе», работа с динамиком, спринципом действия релейного регулятора, последовательный интерфейс передачи данных.

• **Понятия 3D моделирования:** базовые основы евклидовой геометрии и декартовой системе координат, линия чертежа, интерфейс программы Freecad, моделирование объектов основы 3D моделирования в робототехнике, способы работы с интерфейсом Freecad, физический смысл передаточного числа, способы создания 3D модели с использованием примитивных фигур, функции «геометрия эскиза», «ограничения эскиза» в редакторе freecad, способы работы с верстаком partdesign, принципы работы с параметризованными геометрическими объектами, принципы работы с массивами объектов, используя функции верстака partdesign, принципы использования утилит «экструдирования» и «лофта» при создании геометрических тел,

Учащиеся, освоившие программу, умеют:

• **В области программирования:** составлять алгоритм, простейшие скрипты для управления спрайтами, рисовать и редактировать спрайт, менять фон, устанавливать спрайт в определённую точку, менять звуки, создавать алгоритмы, воспроизводящие простые музыкальные фрагменты, создавать циклические алгоритмы трех (основных) типов, записывать циклические алгоритмы трех (основных) типов на языке scratch, записывать музыкальный фрагмент, описывать процессы, используя ветвление, использовать в программе условный оператор, применять и правильно описывать простое и сложное условие, передавать - принимать сообщения, менять фон, генерировать случайные числа, задавать имя и значение переменной, индекса, списка, создавать переменные, списки, сравнивать переменные, индексы и элементы списков, создавать интерактивный диалог с компьютером как пример искусственного интеллекта, сравнивать переменные, индексы и элементы списков для программирования интерактивного диалога, тестировать и отлаживать программу, использовать переменные в проекте, пользоваться командами указания координат спрайта, создавать списки, добавлять и удалять из них новые элементы, обращаться к различным элементам списков,

самостоятельно использовать новые блоки в программе, использовать цикл с индексами в проекте, самостоятельно создавать анимацию, используя компоненты «изображение спрайта», настраивать свойства компонентов «изображение спрайта», добавлять блоки, отвечающие за рисование, указывать правильные параметры блоку рисования круга.

• В области управления робототизированными устройствами РОББО

Лаборатория и РОББО Платформа: подключать лабораторию к компьютеру, проверять работоспособность, создавать программы управления светодиодами и динамиком, перечислять основные элементы лаборатории и описывают их назначение, определять диапазон значений датчиков, составлять и тестировать программу-пульт управления спрайтом, управления светом в доме, определять диапазон значений, передаваемых рычажком, составлять и тестировать программы управления движением и сменой костюмов спрайтов, определять значения освещенности при разных условиях, составлять и тестировать программу, моделирующую управление освещением с использованием датчика света, определять уровень звука в разных ситуациях, составлять и протестировать программы с использованием датчика звука, работы хлопкового выключателя сигнализации с использованием датчика звука, подключать датчик температуры, проводить калибровку датчика, составлять и тестировать программу с использованием датчика температуры, создавать программу «модель психометра», определять относительную влажность воздуха, составлять и тестировать программу управления положением элементов умного дома с использованием датчика звука, составлять план работы умного дома, определять алгоритмы взаимодействия элементов лаборатории, создавать и тестировать рабочую версию проекта умного дома, подготавливать, тестировать и представлять в группе проект умного дома, выполнять подключение РОББО Платформе к компьютеру, создавать простейшие программы по образцу для проверки работоспособности, называть блоки управления движением РОББО Платформе, создавать и тестировать программу-пульт управления РОББО Платформой, изучать влияние времени работы мотора на расстояние передвижения, создавать виртуальный пульт управления, проводить настройку моторов РОББО Платформе, определять примерные результаты работы, делать выводы о влиянии параметров на управление движением, создавать и отлаживать программу для движения робота по заданной траектории, ставить задачу движения робота и создавать программу в соответствии с задачей, устанавливать датчики на РОББО Платформе, определять место установки датчика, значения получаемых данных, определять значения, передаваемые датчиком света, составлять программу движения РОББО Платформе в зависимости от освещенности, определять значения, передаваемые датчиком касания, составлять программу определения и объезда препятствия, использовать блок «и», определять значения, передаваемые датчиками линии, составлять алгоритм работы РОББО Платформе, реализовывать его в программе, вносить исправления, определять значения, передаваемые двумя датчиками линии в разных условиях, описывать алгоритм и составлять программу движения РОББО Платформы, вносить исправления, определять значения, передаваемые датчиком расстояния, составлять по образцу программу движения РОББО Платформы, вносить исправления, составлять самостоятельно и по образцу программу движения РОББО Платформы под управлением лаборатории, использовать нужные блоки, вносить исправления, тестировать программу, применять полученные знания в едином проекте, использовать разные датчики в комплексе, составлять и тестировать программу движения РОББО Платформы.

• В области 3D моделирования: базовые построения по точкам в компьютере, строить собственные детали, использовать интерфейс Freesad, тинкеркад, понимать чертежи, построить модель головоломки Макарова как можно меньше обращаясь к учителю за помощью, работать с верстаком sketcher, создавать различные шестеренки в

редакторе Freecad, уверенно работать с partdesign в редакторе Freecad, создавать различные модели по своим эскизам в редакторе Freecad, создавать 3D модели с использованием параметризованных геометрических объектов, выбирать наиболее удобный верстак Freecad для определенных задач, создавать 3D модели с использованием функции «массивы объекта», использовать утилиты «экструдирования» и «клофта» при создании 3D моделей, создают 3D модель держателя для клешни манипулятора, собирают клешню манипулятора, разработать и создать собственную 3D модель для участия в роббофестивале.

• Кроме овладения определенным объемом знаний, умений и навыков результатом обучения по программе являются: развитие творческой инициативы и самостоятельности, психофизиологических качеств (памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном); логического мышления и коммуникативных навыков; формирование осознанной мотивации к творчеству и саморазвитию; повышение мотивации к изучению школьных дисциплин естественнонаучного цикла; повышение интереса к инженерно-техническим профессиям и ранняя профориентация; улучшение показателей адаптации в обществе и коммуникативных навыков; презентабельные результаты: участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ, 5 КЛАСС

№ п/п	Название раздела. Тема урока	Количество часов	Использование ЭОР, ЦОР*	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a19572a	· Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a195838	· Побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися).
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a195946	· Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор	1	Библиотека ЦОК	

	состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.		https://m.edsoo.ru/8a195a5e	поводуполучаемой на уроке социально значимой информации.
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a195c02	·Строить воспитательную деятельность с учётом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей.
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a195d1a	·Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов.
7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a195e28	·Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе.
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196062	·Находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися.
9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196170	·Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке
10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим	1	Библиотека ЦОК	

	приближения, режим маяка.		https://m.edsoo.ru/8a19629c	информации, активизации познавательной деятельности обучающихся.
11	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196418	·Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
12	Создание проекта	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a19658a	·Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность.
13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a19671a	
14	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a19685a	
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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196a9e	·Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.
16	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196bfc	·Побуждать обучающихся соблюдать на уроке

	Перезапуск модуля			общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися). ·Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации. ·Строить воспитательную деятельность с учётом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей. ·Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов. ·Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе.
17	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196daa	
18	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196ed6	
19	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a196fee	
20	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1970fc	
21	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a19720a	
22	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197354	
23	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1974e4	

24	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197610	·Находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися. ·Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся. ·Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. ·Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность.
25	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197728	
26	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197840	
27	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197bb0	
28	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197d4a	
29	Создание проекта	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197e58	
30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a197fa2	
31	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a198128	

32	Конструирование собственной модели робота	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a198268	
33	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a198754	
34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a198876	

