

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клоков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.01.2026 10:10:42
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ
И ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

УТВЕРЖДЕНА


Решением Ученого совета

(протокол от 26.06.2025 № 10)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Lego роботехника»
2025-2026 учебный год


Срок обучения	15.09.25-24.05.26
Форма обучения	<i>очная</i>
Объем программы	<i>120 академических часов</i>

Программу разработал:
Педагог доп. образования



(подпись) В.А. Барабанщиков

СОГЛАСОВАНО
Начальник управления
профессиональной ориентации
и довузовской подготовки



(подпись) Д.А. Русских

«25» 06 2025г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях человеческой жизни. Дополнительное образование обладает большим потенциалом в развитии и подготовке личности ребенка к самоопределению и самореализации в этих условиях.

Актуальность программы обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам, и сократить отставание от передовых стран в технической области, в том числе и в роботостроении.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский. Эффективным путем развития устойчивого интереса детей и подростков к науке и технике являются занятия по программе «Lego Робототехника».

Направленность программы-техническая

1.1 Цель и задачи реализации общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель освоения дисциплины – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники и через создание творческих проектов.

Задачи:

- развивать творческие навыки, навыки конструирования, моделирования, программирования;
- способствовать развитию мышления, внимания, памяти;
- развивать умение работать на компьютере;
- развивать умение работать самостоятельно, в паре, малой группе;
- формировать навыки разработки и создания проектов;
- формировать навык представления и защиты результатов своей работы;
- расширять знания учащихся об окружающем мире.

1.2 Категория обучающихся

К освоению программы допускаются: обучающиеся 3-4 классов образовательных учреждений.

1.3 Срок обучения 15.09.25-25.05.26

1.4 Форма обучения

Форма обучения –очная

1.5 Объем программы ДООП

Трудоемкость обучения по данной программе- 120 академических часов

1.6 Режим занятий, формы занятий

Академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Форма занятий – групповая.

1.7 Форма реализации программы, подвид - традиционная

1.8 Планируемые результаты обучения

Результатом освоения общеразвивающей программы является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками, личностными качествами и компетенциями, которые обучающийся может продемонстрировать по завершении обучения по программе.

Планируемые результаты подразделяются на:

- личностные
- предметные
- метапредметные.

Личностные результаты формируют:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) развитие мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Предметные результаты:

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.9 Организация образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов образовательный процесс по ДООП осуществляется в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии с организацией специальных условий, без которых невозможно или затруднено освоение ДООП.

Сроки обучения по ДООП для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов могут быть увеличены с учетом особенностей их психофизического развития и в соответствии с заключенным договором.

Занятия в группах с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами могут быть организованы как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных классах, группах, может проводиться индивидуальная работа.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план (Приложение 1)

2.2. Календарный учебный график (Приложение 2)

2.3. Рабочая программа (Приложение 3)

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

Тест для выявления уровня знаний по пройденным темам «Состав набора», «Двигательные механизмы», «Программная среда Lego Mindstorms EV3», «Датчики»

№ части	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Часть 1.	<p>1.Выберите вариант как ещё называют микрокомпьютер EV3:</p> <p>A.Порт EV3; B.EV3; C.Робот EV3; D.Микроконтроллер EV3;</p> <p>2.Сколько кнопок на микрокомпьютере EV3:</p> <p>A.5; B.6; C.7; D.8;</p> <p>3.Что обозначает красный цвет подсветки микрокомпьютера EV3:</p> <p>A.Микроконтроллер занят; B.Оповещение, что блок работает; C.Происходит выполнение программы; D.Ничего, такого цвета нет на микрокомпьютере;</p> <p>4.Для чего используется USB порт:</p> <p>A.Для прослушивания музыки/звуков; B.Для соединения микрокомпьютера EV3 с компьютером; C.Для подключения моторов; D.Для подключения датчиков;</p>	<p>1.Выберите вариант как ещё называют микрокомпьютер EV3:</p> <p>A.Порт EV3; B.EV3; C.Робот EV3; D.Блок управления EV3;</p> <p>2.Сколько портов на микрокомпьютере EV3:</p> <p>A.5; B.6; C.7; D.8;</p> <p>3.Что обозначает оранжевый цвет подсветки микрокомпьютера EV3:</p> <p>A.Микроконтроллер занят; B.Оповещение, что блок работает; C.Происходит выполнение программы; D.Ничего, такого цвета нет на микрокомпьютере;</p> <p>4.Для чего используется Wi-fi:</p> <p>A.Для прослушивания музыки/звуков; B.Для передачи информации с компьютера на микрокомпьютер EV3; C.Для подключения моторов; D.Для подключения датчиков;</p>	<p>1.Выберите вариант как ещё называют микрокомпьютер EV3:</p> <p>A.Порт EV3; B.EV3; C.Модуль EV3; D.Робот EV3;</p> <p>2.Сколько цветов отображается на дисплее микрокомпьютера EV3:</p> <p>A.2; B.4; C.7; D.8;</p> <p>3.Что обозначает зеленый цвет подсветки микрокомпьютера EV3:</p> <p>A.Микроконтроллер занят; B.Оповещение, что блок работает; C.Происходит выполнение программы; D.Ничего, такого цвета нет на микрокомпьютере;</p> <p>4.Для чего используется Bluetooth:</p> <p>A.Для прослушивания музыки/звуков; B.Для соединения микрокомпьютера EV3 с компьютером; C.Для подключения моторов; D.Для подключения датчиков;</p>

	<p>5.Что подключают в порты 1, 2, 3, 4?</p> <p>А.Датчики; В.Моторы; С.Провода для передачи данных; D.Зарядные кабели;</p> <p>6.Сколько больших моторов в базовом наборе?</p> <p>А.1; В.2; С.3; D.4;</p> <p>7.Какой датчик из перечисленных есть в базовом наборе?</p> <p>А.Датчик температуры; В.Инфракрасный датчик; С.Датчик звука; D.Ультразвуковой датчик;</p> <p>8.Выберите существующий режим работы мотора в блоке «Рулевое управление»:</p> <p>А.Включить на количество минут; В.Включить на количество секунд; С.Включить на количество сантиметров; D.Включить на количество поворотов;</p> <p>9.Устройством, позволяющим роботу измерить угол вращения робота или скорости вращения, является ...</p> <p>А.Гироскопический датчик; В.Датчик касания; С.Датчик цвета; D.Ультразвуковой датчик;</p> <p>10.В какой палитре программирования находится рулевое управление?</p> <p>А.Желтый; В.Зеленый; С.Красный; D.Оранжевый;</p>	<p>5.Что подключают в порты А, В, С, D?</p> <p>А.Датчики; В.Моторы; С.Провода для передачи данных; D.Зарядные кабели;</p> <p>6.Сколько всего моторов в базовом наборе?</p> <p>А.1; В.2; С.3; D.4;</p> <p>7.Какой датчик из перечисленных есть в базовом наборе?</p> <p>А.Датчик температуры; В.Инфракрасный датчик; С.Датчик касания; D.Датчик звука;</p> <p>8.Выберите существующий режим работы мотора в блоке «Рулевое управление»:</p> <p>А.Включить на количество минут; В.Включить на количество градусов; С.Включить на количество сантиметров; D.Включить на количество поворотов;</p> <p>9.Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до предметов, находящихся перед ним, является...</p> <p>А.Гироскопический датчик; В.Датчик касания; С.Датчик цвета; D.Ультразвуковой датчик;</p> <p>10.В какой палитре программирования находится цикл?</p> <p>А.Желтый; В.Зеленый; С.Красный; D.Оранжевый;</p>	<p>5.Какое максимальное количество микрокомпьютеров можно подключить последовательно?</p> <p>А.3; В.4; С.5; D.Не ограничено;</p> <p>6.Сколько всего моторов в базовом наборе?</p> <p>А.1; В.2; С.3; D.4;</p> <p>7.Какой датчик из перечисленных есть в базовом наборе?</p> <p>А.Датчик температуры; В.Инфракрасный датчик; С.Датчик звука; D.Гироскопический датчик;</p> <p>8.Выберите существующий режим работы мотора в блоке «Рулевое управление»:</p> <p>А.Включить на количество оборотов; В.Включить на количество минут; С.Включить на количество сантиметров; D.Включить на количество поворотов;</p> <p>9.Устройством, позволяющим роботу определить яркость предмета, является...</p> <p>А.Датчик касания; В.Ультразвуковой датчик; С.Датчик цвета; D.Датчик температуры;</p> <p>10.В какой палитре программирования находится переключатель?</p> <p>А.Желтый; В.Зеленый; С.Красный; D.Оранжевый;</p>
--	---	---	---

Часть 2.	1. Напишите название деталей; 2. Напишите названия блоков; 3. Соотнесите блок с его действиями;
Часть 3.	1. Напишите программу для работа по заданному условию.

Критерии оценивания проектов:

1. Оригинальность идеи проекта – 10 баллов.
 2. Оформление проекта (качество оформления презентации, фото, видео сопровождения, печатных материалов и реквизита, внешний вид участников проекта) – 10 баллов.
 3. Проработанность теоретических и практических аспектов проекта – 10 баллов.
 4. Анализ рынка в данной области (представлена целевая аудитория проекта, конкуренты, аналоги их плюсы и минусы, преимущества проекта) – 10 баллов.
 5. Оценка экономической составляющей проекта (представлена стоимость прототипа/разработки, соотношение цена/качество, оценка перспектив получения возможной прибыли и т.д.) – 10 баллов.
 6. Целостность легенды проекта (есть «красная линия» которая объединяет все части проекта, наличие концепции к переходу к мелкосерийному производству) – 10 баллов.
 7. Оценка возможности практического применения – 10 баллов.
 8. Защита проекта(подача материала, знание текста, присутствуют элементы импровизации, ответы на вопросы) – 10 баллов.
 9. Креативный подход к защите проекта (использование интересных «фишек» для максимально зрелищной защиты) – 10 баллов.
 10. Законченность проекта (представлен полностью функциональный проект, или есть не сделанные элементы) – 10 баллов.
 11. Сложность проекта (в Инженерных проектах – техническая сложность; в IT-проектах – программная) – 20 баллов.
- Максимально возможная сумма баллов – 120 баллов.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ:

–материально-технические условия:

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудиторный фонд общеобразовательной организации	Академические занятия	Столы ученические; Стол преподавательский; Стулья по количеству учеников; Преподавательский стул; Маркерная доска; Набор маркеров для досок (2 цвета); Губка для маркерной доски, Телевизор с HDMI либо (экран + проектор); Принтер для печати документов с USB-кабелем для подключения.

–кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации ДОП осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Подразделения, осуществляющие образовательную деятельность, вправе привлекать к реализации ДОП лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа реализуется в групповой форме. В процессе её освоения используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративные (рассказ, лекция, беседа, демонстрация и т.д.); репродуктивные (решение задач и т.д.); проблемные (проблемные задачи, познавательные задачи и т.д.).

Преподаватель во время занятий использует как традиционные, так и инновационные педагогические технологии, позволяющие в наиболее доступной форме объяснить тему и применить наиболее подходящие дидактические материалы.

6. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009
3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
5. Волкова С.В. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010г.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
7. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
8. Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003.
9. Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001 г.
10. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М:ИНТ. – 80 с.
11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский – ИНТ
12. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
13. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010
15. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 г.
16. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005 г.

17. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
18. Макаров И.М., Топчиев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.
19. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.

Интернет- ресурсы:

20. <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/>
21. <http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/>
22. <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/>

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

В процессе освоения образовательной программы проводятся мероприятия, направленные на знакомство слушателей со структурными подразделениями университета, правилами приёма и направлениями подготовки.

Основные направления воспитательной работы:

- Сюжетная игра «Посвящение в ШИР»
- Концертная программа «Новый год»
- Концертная программа «Выпускной»

8. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ			
Название мероприятия	Группа/класс	Ориентировочное время, место проведения	Ответственный
Сюжетная игра «Посвящение в ШИР»	Все ученики ШИР	Октябрь	Елсуков И.Е.
Концертная программа «Новый год»	Все ученики ШИР	Декабрь	Елсуков И.Е.
Концертная программа «Выпускной»	Все ученики ШИР	Май	Елсуков И.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины: Lego роботехника
Класс 3-4
Форма обучения очная

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники и через создание творческих проектов.

Задачи:

- развивать творческие навыки, навыки конструирования, моделирования, программирования;
- способствовать развитию мышления, внимания, памяти;
- развивать умение работать на компьютере;
- развивать умение работать самостоятельно, в паре, малой группе;
- формировать навыки разработки и создания проектов;
- формировать навык представления и защиты результатов своей работы;
- расширять знания учащихся об окружающем мире.

2. Планируемые результаты по модулю, предмету, курсу (исходя из учебной задачи)

" **Lego роботехника**" - требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

После окончания обучения учащиеся должны знать:

- основные понятия и определения инженерного проектирования, моделирования, конструирования, технологического предпринимательства.
- устройство и принципы работы оборудования и программного обеспечения, используемого в рамках программы.
- основы планирования и тайм-менеджмента.
- способы применения полученных в ходе разработки проекта теоретических знаний;
- основы самопрезентации, ораторского искусства.

Участник будет уметь:

- работать с используемым в программе оборудованием, материалами, программным обеспечением.
- разрабатывать и оформлять презентацию в виде сайта при помощи конструктора;
- аргументированно отстаивать свою позицию, точку зрения;
- создать и провести качественную презентацию своей работы.

3. Учебный тематический план

Наименование тем, разделов (модулей)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов
Модуль 1: Введение в Lego Mindstorms EV3 (16 часов)		
Знакомство с платформой EV3.	Теория: Что такое робот? Обзор конструктора, деталей, мотора, блока EV3. Практика: Сборка первой простой модели.	4
Интерфейс программирования.	Теория: Знакомство со средой EV3, палитрой блоков. Практика: Написание первой программы «Вперед-Назад».	4

Наименование тем, разделов (модулей)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов
Основные команды программирования.	Теория: Блоки «Движение», «Звук», «Экран». Практика: Создание программы с использованием звука и анимации.	4
Понятие цикла и условия.	Теория: Блоки «Цикл» и «Переключатель». Практика: Программа с повторяющимися действиями и простым выбором.	4
Модуль 2: Основы конструирования и механики (20 часов)		
Прочные и подвижные конструкции.	Теория: Принципы жесткости и устойчивости. Передаточные отношения. Практика: Сборка моделей с разными типами передач.	8
Шасси и способы передвижения.	Теория: Типы шасси (гусеничное, колесное). Практика: Конструирование и сравнение моделей с разными шасси.	8
Конкурс: «Самая быстрая машинка».	Практика: Проектирование, сборка и программирование робота для скорости. Проведение заездов. Анализ результатов.	4
Модуль 3: Датчики EV3: от простого к сложному (24 часа)		
Датчик касания.	Теория: Принцип работы. Практика: Программирование реакции на нажатие (проезд до препятствия, запуск действия).	8
Ультразвуковой датчик.	Теория: Принцип эхолокации. Практика: Программирование объезда препятствий, следования на расстоянии.	8
Датчик цвета/освещенности.	Теория: Различие цветов и интенсивности света. Практика: Калибровка датчика. Сортировка объектов по цвету.	8
Модуль 4: Алгоритмы движения и навигации (24 часа)		
	Теория: Алгоритмы следования по линии (двухдатчиковый, «Зигзаг»). Практика: Настройка и отладка движения по черной линии.	8
Передвижение объектов (манипуляторы).	Теория: Простые механизмы захвата. Практика: Конструирование и программирование клешни/манипулятора для переноса груза.	8
Полоса препятствий.	Практика: Комплексное задание: объезд препятствий, движение по линии, использование манипулятора.	8
Модуль 5: Творческие проекты и конкурсы (32 часа)		
Конкурс: «Силовой баттл».	Теория: Что такое сила тяги и сцепление? Практика: Проектирование и сборка робота-тягача. Проведение соревнований.	8
Подготовка к итоговым соревнованиям.	Практика: Самостоятельная работа над комплексным проектом (на выбор: траектория-квест, сумо, сортировщик).	12
Отладка и презентация проектов.	Практика: Финальная доработка проектов, подготовка презентации своей работы.	8

Наименование тем, разделов (модулей)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов
Итоговые соревнования.	Практика: Проведение «Дня робототехники»: заезды по линии, силовой конкурс, полоса препятствий.	4
Аттестация (4 часа)		
Промежуточная и итоговая аттестация.	Теория: Тест на знание основных понятий. Практика: Защита итогового проекта.	4
	Итого	120

4. Банк информации и методическое руководство по достижению поставленной дидактической задачи (для модульной программы)

Не используется

5. Оценка качества освоения дисциплины

В начале освоения общеобразовательной программы проводится входная аттестация в виде письменной работы с целью определения уровня подготовленности обучающихся. Исходя из этого педагог имеет возможность корректировать сложность заданий по темам в соответствии с учебным тематическим планом.

Промежуточный контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения блока тем посредством выполнения контрольной работы, например, в виде теста. Тестовые задания предполагают выбор одного или несколько ответов (множественный выбор). На каждый вопрос теста предлагается 2–5 варианта ответа, один из которых правильный. Тест может содержать до 20 вопросов. Для успешной сдачи тестовых испытаний по теоретической подготовке обучающимся необходимо правильно ответить на 60% (зачетный минимум) вопросов теста. Итоговая оценка в результате тестирования по теоретической подготовке в рамках настоящей программы представляется в рамках дихотомической шкалы: «+» при положительном результате (60% и более правильных ответов), « – » при отрицательном. Дополнительно необходимо отметить, что система оценки освоения программы не ограничивается только проверкой усвоения знаний и выработки умений и навыков по виду направления программы. Она ставит более важную задачу: развивать у обучающихся умение контролировать себя, проверять и находить свои ошибки, анализировать и искать пути их устранения.

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга.

По окончании обучения проводится итоговая аттестация, включающая основные темы рабочей программы. Задания рассчитаны на проверку не только предметных, но и метапредметных результатов, имеют разный уровень сложности. Достижение всех планируемых предметных результатов освоения учебного предмета подлежит оценке в виде отметки по 5-бальной шкале.