

муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Голухинская средняя общеобразовательная школа»
Заринского района Алтайского края

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УВР</p> <p>К.Г. Сальникова _____</p> <p>Протокол № 3</p> <p>от 30.09.2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Директор МКОУ «Голухинская СОШ»</p> <p>Е.И. Семенькова _____</p> <p>от 30.08.2023 № 119</p> <p>для документов</p> <p>ИНН 2244003793</p>
---	---

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления
«Робототехника»
10-11 классы
На 2023-2024 учебный год

Составитель: Подкорытова Е.П., учитель начальных классов.

Голуха 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативную правовую основу настоящей Примерной рабочей программы курса внеурочной деятельности «Робототехника» составляют следующие документы:

- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100.)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101.)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 569 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования». (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69676.)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования». (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69675.)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413». (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034.)
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации «О на правлении методических рекомендаций по проведению цикла вне урочных занятий «Разговоры о важном»» от 15.08.2022 № 031190;
- Сборник примерных программ внеурочной деятельности. Начальноеиосновноеобразование/[В.А.Горский, А.А.Тимофеев, Д.В.Смирнови др.]; подред.В.А.Горского.-М.:Просвещение,2013
- ООП начального общего образования МКОУ «Голухинская СОШ»;
- Положения о рабочей программе учебных предметов МКОУ «Голухинская СОШ»;
- учебным планом МКОУ «Голухинская СОШ»;

- календарным учебным графиком МКОУ «Голухинская СОШ».

На изучение факультатива «Робототехника» отводится 34 часа для 10-11 классов (1 час в неделю). Занятия проводятся во внеурочное время согласно расписанию.

Цель программы:

- Развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

- Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
- Воспитать интерес к достижениям отечественных исследователей, естествоиспытателей и творцов техники.
- Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Изменения в авторскую программу внесены. Авторская программа одержит количество часов, рассчитанных на 35 календарных недель. На основании календарного учебного графика школы в 10-11 классах 34 учебных недели, раздел «Движущиеся роботы» уменьшен на 1 час.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Вводное занятие

История появления термина "робот". Первые механические игрушки. Автоматические устройства. Куклы - андроиды Ж.Вокансона, Пьера и Анри Дро.

Особенности устройства и изготовления простейших механических игрушек.

Практическая работа: проектирование и изготовление простейших механических игрушек.

2. «Органы чувств» роботов.

"Органы чувств" роботов. Особенности устройства и изготовления "органов зрения, слуха, осязания" для модели робота.

Практическая работа: конструирование и изготовление простейших "органов зрения" и "органов слуха" с использованием наборов типа "Электронные кубики".

3. Игровые автоматические устройства

Классификация электронных игр и игрушек. Экзаменаторы и тренажёры. Особенности устройства и изготовления простейших электронных игр и игрушек.

Практическая работа: изготовления простейших игр и игрушек с использованием деталей и узлов набора типа «Электронные кубики».

4. Движущиеся роботы

Особенности и способы передвижения в природе и технике.

Особенности устройства исполнительных механизмов, обеспечивающих передвижение технических устройств по твердой поверхности. Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов.

Практическая работа: проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов.

5. Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота

Классификация исполнительных механизмов по принципу действия, по функциональным и конструктивным признакам. Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (шаговые, гусеничные, колесные механизмы) и механизмов захвата (пневно-, электро-, гидромеханизмы и др.).

Практическая работа: проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов модели робота.

6. «Профессии» роботов

Различные «профессии» роботов. Промышленные роботы. Роботы-исследователи космоса и океанских глубин.

Пути создания искусственного интеллекта в будущем. Перспективы практического использования роботов.

Практическая работа: подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов.

7. Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов

Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Подготовка конкурса юных дизайнеров.

Практическая работа: Конкурс юных дизайнеров.

8. Итоговая конференция и выставка работ учащихся

Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, рефератов, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Подготовка технической документации к изготовленным моделям. Оформление помещения выставки.

Практическая работа: проведение конференции и выставки лучших работ детей и, возможно, работ педагога.

Система оценки достижений учащихся.

Методы контроля: наблюдение, проектирование, тестирование

Формы контроля: индивидуальные, групповые, фронтальные формы; устный и письменный опрос.

Инструментарий контроля: задания УУД, карта наблюдений, тест, карта мониторинга, лист или дневник самооценки

Формы учёта достижений: - участие в выставках, конкурсах, соревнованиях

- активность в проектах и программах внеурочной деятельности

- творческий отчет

Формы, методы, технологии обучения:

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели,

проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);

- репродуктивный метод;

- метод проблемного изложения;

- частично-поисковый (или эвристический) метод;

- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;

- метод обучения в сотрудничестве;

- метод портфолио;

- метод взаимообучения.

Схема методики проведения занятий:

- вступительная беседа учителя, сообщение темы;
- показ образца, сенсорное обследование;
- показ приёмов создания образа или композиции;
- выбор материалов;
- самостоятельная работа;
- анализ готовой работы;
- уборка рабочих мест.

Основные этапы работы:

1 этап: «Создание интереса».

На данном этапе педагог обращает внимание детей на средства выразительности разных материалов, с помощью которых можно придать новый образ знакомым предметам, расширяет кругозор детей, содействует познанию новых свойств, качеств знакомых материалов, интерес к новым техникам.

2 этап: «Формирование практических навыков и умений».

Этот этап предусматривает работу по развитию основных практических навыков с различными исходными материалами, над развитием замыслов детей, формирование умения создавать образ и композицию по образцу, предложенному педагогом. Роль взрослого на этом этапе – создать

условия для дальнейшего развития интереса, не лишая детей свободы и разнообразия в выборе средств.

3 этап: «Собственное творчество».

Задача педагога: создать условия для самостоятельности в творчестве, формировать умение самостоятельно придумывать и создавать изделия, экспериментировать с разными материалами и техниками.

Тематический план для 10-11 классов

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие	2	http://9151394.ru/?fuseaction=proj.le-go
2	«Органы чувств» роботов	4	http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs
3	Игровые автоматические устройства	5	http://www.lego.com/education
4	Движущиеся роботы	5	https://wordwall.net/ru-ru/community/lego-wedo
5	Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота	6	https://pedsovet.org/article/resursy-v-pomos-lego-robototekhniki-2
6	«Профессии» роботов	4	http://9151394.ru/?fuseaction=proj.le-go
7	Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов	4	http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs
8	Итоговая конференция и выставка работ учащихся	4	http://www.lego.com/education
ИТОГО	34 ч		

10-11 классы

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Всего часов	Наименование разделов и тем
Вводное занятие.		
1	1	История появления термина "робот".
2	1	Особенности устройства и изготовления простейших механических игрушек. Практическая работа: «Проектирование и изготовление простейших механических игрушек».

"Органы чувств" роботов		
3	1	"Органы чувств" роботов. Особенности устройства и изготовления "органов осязания" для модели робота.
4	1	Особенности устройства и изготовления "органов зрения" для модели робота. Практическая работа: «Конструирование и изготовление простейших "органов зрения"»
5	1	Особенности устройства и изготовления "органов слуха" для модели робота. Практическая работа: «Конструирование простейших "органов слуха"»
6	1	"Органы чувств" роботов. Практическая работа: «Изготовление простейших "органов слуха"»
Игровые автоматические устройства		
7	1	Классификация электронных игр и игрушек. Экзаменаторы и тренажёры.
8	1	Особенности устройства. Практическая работа: «Изготовление простейших электронных игр с использованием деталей и узлов набора типа «Электронные кубики» ».
9	1	Особенности устройства. Практическая работа: «Изготовление простейших электронных игр с использованием деталей и узлов набора типа «Электронные кубики» ».
10	1	Особенности устройства. Практическая работа: «Изготовление простейших электронных игр с использованием деталей и узлов набора типа «Электронные кубики» ».
11	1	Особенности устройства. Практическая работа: «Изготовление простейших электронных игр с использованием деталей и узлов набора типа «Электронные кубики» ».
Движущиеся роботы		
12	1	Особенности и способы передвижения в природе и технике.
13	1	Особенности устройства исполнительных механизмов, обеспечивающих передвижение технических устройств по твердой поверхности.
14	1	Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов. Практическая работа: «Проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов»
15	1	Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов. Практическая работа: «Проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов»
16	1	Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов. Практическая работа: «Проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов»
Особенности устройства и изготовление исполнительных механизмов для модели робота		
17	1	Классификация исполнительных механизмов по принципу действия
18	1	Классификация исполнительных механизмов по функциональным и конструктивным признакам.
19	1	Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (шаговые механизмы). Практическая работа: «Проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов для модели робота».

20	1	Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (гусеничные механизмы). Практическая работа: «Проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов для модели робота».
21	1	Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (колёсные механизмы). Практическая работа: «Проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов для модели робота».
22	1	Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (механизмы захвата). Практическая работа: «Проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов для модели робота».
«Профессии роботов»		
23	1	Различные «профессии» роботов. Промышленные роботы.
24	1	Различные «профессии» роботов. Роботы-исследователи космоса и океанских глубин. Практическая работа: «Подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов»
25	1	Пути создания искусственного интеллекта в будущем. Практическая работа: «Подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов»
26	1	Перспективы практического использования роботов. Практическая работа: «Подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов»
Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов.		
27	1	Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Подготовка конкурса юных дизайнеров.
28	1	Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Практическая работа: «Конкурс юных дизайнеров»
29	1	Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Практическая работа: «Конкурс юных дизайнеров»
30	1	Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Практическая работа: «Конкурс юных дизайнеров»
Итоговая конференция и выставка работ учащихся		
31	1	Подведение итогов работы учащихся.
32	1	Подготовка докладов, рефератов, стендовых материалов для итоговой конференции.
33	1	Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Оформление помещения выставки.
34	1	Подготовка технической документации к изготовленным моделям. Практическая работа: «Проведение конференции и выставки лучших работ детей»

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны преобразовать в процессе освоения курса: понимание особой роли технического творчества в жизни общества и каждого отдельного человека;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении

разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.
- сформированность эстетических чувств, художественно-творческого мышления, наблюдательности и фантазии;
- сформированность технологических потребностей (потребностей на общении с природой; потребностей в творческом отношении к окружающему миру; потребностей в самостоятельной практической творческой деятельности);
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально - нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- овладение навыками коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;
- умение обсуждать и анализировать собственную художественную деятельность и работу одноклассников с позиций творческих задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- овладение умением творческого видения, т. е. умением сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам;
- овладение умением вести диалог, распределять функции и роли в процессе выполнения коллективной творческой работы;
- использование средств информационных технологий для решения различных учебно-творческих задач в процессе поиска дополнительного технологического материала, отдельных упражнений по моделированию.
- умение планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей, находить варианты решения

различных творческих задач;

- умение рационально строить самостоятельную технологическую деятельность, умение организовать место занятий;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких и оригинальных творческих результатов.

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся в техническом творчестве, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы:

- сформированность первоначальных представлений о роли технического творчества в жизни человека, его роли в духовно-нравственном развитии человека;
- сформированность основ технологической культуры, в том числе на материале технического творчества родного края, эстетического отношения к миру;
- понимание красоты как ценности, потребности в техническом творчестве и в общении с техникой;
- овладение практическими умениями и навыками в восприятии, анализе и оценке технических изделий;
- овладение элементарными практическими умениями и навыками в различных видах технической деятельности, а также в специфических формах технической деятельности, базирующихся на ИКТ;
- применение художественно-технических умений, знаний и представлений в процессе выполнения художественно-творческих работ;
- способность использовать в техническом творчестве различные материалы и техники.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Книга для учителя (в электронном виде)
2. Интернетресурсы:
 - <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
 - <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
 - <http://www.lego.com/education>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Базовый набор LEGO MINDSTORMS EV3 (Артикул: 45544 Название: LEGO® MINDSTORMS®Education EV3™);
2. – Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS EV3 (Артикул: 45560 Название: LEGO® MINDSTORMS®Education EV3™);
4. Программное обеспечение «LEGO EducationWeDoSoftware »
5. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
6. Книга для учителя (в электронном виде CD)
7. Компьютер-1 шт.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/ п	Дата	Характеристика изменения	Реквизиты документа, которым закреплено изменение	Подпись сотрудника, внёсшего изменения

