

**Муниципальное автономное образовательное учреждение
гимназия №99**

Приложение
к основным образовательным
программам среднего общего
образования

**Рабочая программа по внеурочной деятельности
«LEGO-РОБОТОТЕХНИКА – сконструируй своё будущее»**

Возраст обучающихся: 10-15 лет
Срок реализации – 1 год

Разработчик:
Самохвалов Денис
Владимирович,
учитель

**Екатеринбург
2025**

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

- **Личностные**

- Обучающийся сможет приобрести следующие социально значимые знания:
 - начало профессионального самоопределения,
 - ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.
 - осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
 - У обучающихся могут быть развиты следующие социально значимые отношения:
 - воспитание чувства справедливости, ответственности;
 - развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
 - развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения
 - преодолевать трудности;
 - развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
 - Обучающийся сможет приобрести опыт следующих социально значимых действий:
 - критическое отношение к информации и избирательность её восприятия.

- **Метапредметные**

- Обучающийся сможет овладеть следующими универсальными учебными действиями:
 - принимать и сохранять учебную задачу;
 - планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
 - формировать умения ставить цель – создание творческой работы,

планировать достижение этой цели;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить корректизы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

• **Предметными результатами является:**

- простейшие основы механики; виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижно-соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

• Оценка достижения планируемых результатов производится на каждом занятии посредством внутригрупповых соревнований. А так же либо в первом, либо во втором полугодии обучающиеся принимают участие в городских товарищеских соревнованиях.

2. Содержание рабочей программы внеурочной деятельности «Олимпиадная биология»

1. Введение в робототехнику

1.1.Теория: Введение. ТБ. Что такое "Робот". Роботы вокруг нас. Программа курса. Ознакомление с конструктором. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции.

2. Конструирование роботов.

2.1.Теория: Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов.

2.2.Теория: Виды механических передач. Применение и построение ременных, червячных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды, расчет передаточного числа. Применение зубчатых передач в технике. Волчек. Редуктор.

2.3.Теория: Двухмоторные роботы. Внутригрупповое соревнование "СУМО"

2.4.Теория: Зубчатые передачи, их виды, расчет передаточного числа.

2.5.Практика: Виды механических передач. Применение и построение ременных, червячных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды, расчет передаточного числа. Применение зубчатых передач в технике. Волчек. Редуктор.

2.6.Практика: Одномоторная тележка. (скоростная модель с датчиком касания). Внутригрупповое соревнование «ГОНКИ»

2.7.Практика: Одномоторная тележка. (Четыре колеса, полный привод). Внутригрупповое соревнование «ПЕРЕВОЗКА ГРУЗА»

2.8.Практика: Двухмоторные роботы. Внутригрупповое соревнование "СУМО"

2.9.Практика: Двухмоторные роботы. Внутригрупповое соревнование "ПЕРЕТЯГИВАНИЕ КАНАТА"

2.10. Практика.

3. Программирование роботов

3.1. Теория: Подключение, интерфейс и основное меню блока EV3. Создание программ с помощью меню EV3 Program. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор. Двухмоторная тележка.

3.2. Теория: Использование датчика звука в простых алгоритмах движения робота

3.3. Теория: Прямолинейное движение. Синхронизация моторов. Релейный регулятор

3.4. Теория: Простейшие алгоритмы. "Движение вдоль стенки". БЕЗ регуляторов (датчик УЗ)

3.5. Теория: Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. БЕЗ регуляторов

3.6. Теория: Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. С использованием релейного и П – регуляторов.

3.7. Теория: Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. С использованием ПД – регулятора.

3.8. Практика: Подключение, интерфейс и основное меню блока EV3. Создание программ с помощью меню EV3 Program. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор. Двухмоторная тележка.

3.9. Практика: Простейшие алгоритмы. "Квадрат", "Круг", "Бесконечность", "Звезда"

3.10. Практика: Использование датчика звука в простых алгоритмах движения робота

3.11. Практика: Простейшие алгоритмы. Управляемая модель двухколесного робота (проводной пульт, 2 датчика касания).

3.12. Практика: Прямолинейное движение. Синхронизация моторов. Релейный регулятор

3.13. Практика: Простейшие алгоритмы. "Движение вдоль стенки". БЕЗ регуляторов (датчик УЗ)

- 3.14. Практика: Простейшие алгоритмы "Движение вдоль стенки". П регулятор (датчик УЗ)
- 3.15. Практика: Простейшие алгоритмы "Движение вдоль стенки". ПД регулятор (датчики касания + УЗ)
- 3.16. Практика: Простейшие алгоритмы "Танец в круге -1" (датчик освещённости)
- 3.17. Практика: Простейшие алгоритмы "Танец в круге - 2" (датчики освещённости)
- 3.18. Практика: Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. БЕЗ регуляторов
- 3.19. Практика: Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. С использованием релейного и П – регуляторов.
- 3.20. Практика: Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. С использованием ПД – регулятора.
- 3.21. Практика.

4. Конструирование, программирование роботов

- 4.1. Теория: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 1
- 4.2. Теория: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 2
- 4.3. Теория: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 3
- 4.4. Теория: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 4
- 4.5. Теория: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 5
- 4.6. Практика: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 1
- 4.7. Практика: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 2

4.8.Практика: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 3

4.9. Практика: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 4

4.10. Практика: Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 5

5. Итоговые соревнования

5.1.Практика: Внутригрупповое соревнование «Кегль-ринг»

5.2.Практика: Внутригрупповое соревнование «Кегль-ринг»

5.3.Практика: Соревнования

**3. Календарно – тематическое планирование для группы
обучающихся 10 – 15 лет.**

№ п/п	Дата (число/ месяц/ год)	Наименование темы/раздела	Количество		Формы аттеста ции
			часов теория	практика	
1.		Введение. ТБ. Что такое "Робот". Роботы вокруг нас. Программа курса. Ознакомление с конструктором. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции.	2	0	Устный опрос
2.		Виды механических передач. Применение и построение ременных, червячных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды, расчет передаточного числа. Применение зубчатых передач в технике. Волчек. Редуктор.	1	1	Внутригруппо вые соревнования
3.		Подключение, интерфейс и основное меню блока EV3. Создание программ с помощью меню EV3 Program. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор. Двухмоторная тележка.	1	1	Внутригруппо вые соревнования
4.		Одномоторная тележка. (скоростная модель с датчиком касания). Внутригрупповое соревнование «ГОНКИ»	0	2	Внутригруппо вые соревнования
5.		Одномоторная тележка. (Четыре колеса, полный привод). Внутригрупповое соревнование «ПЕРЕВОЗКА ГРУЗА»	0	2	Внутригруппо вые соревнования
6.		Двухмоторные роботы. Внутригрупповое соревнование "СУМО"	1	1	Внутригруппо вые соревнования
7.		Двухмоторные роботы. Внутригрупповое соревнование "ПЕРЕТЯГИВАНИЕ КАНАТА"	0	2	Внутригруппо вые соревнования
8.		Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 1	1	1	Внутригруппо вые соревнования
9.		Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 2	1	1	Внутригруппо вые соревнования

10.	Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 3	1	1	Внутригрупповые соревнования
11.	Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 4	1	1	Внутригрупповые соревнования
12.	Изучение программного обеспечения для программирования блока EV3 часть 5	1	1	Внутригрупповые соревнования
13.	Простейшие алгоритмы. "Квадрат", "Круг", "Бесконечность", "Звезда"	0	2	Внутригрупповые соревнования
14.	Использование датчика звука в простых алгоритмах движения робота	1	1	Внутригрупповые соревнования
15.	Простейшие алгоритмы. Управляемая модель двухколесного робота (проводной пульт, 2 датчика касания).	0	2	Внутригрупповые соревнования
16.	Прямоугольное движение. Синхронизация моторов. Релейный регулятор	1	1	Внутригрупповые соревнования
17.	Простейшие алгоритмы. "Движение вдоль стенки". БЕЗ регуляторов (датчик УЗ)	1	1	Внутригрупповые соревнования
18.	Простейшие алгоритмы "Движение вдоль стенки". П регулятор (датчик УЗ)	0	2	Внутригрупповые соревнования
19.	Простейшие алгоритмы "Движение вдоль стенки". ПД регулятор (датчики касания + УЗ)	0	2	Внутригрупповые соревнования
20.	Простейшие алгоритмы "Танец в круге -1" (датчик освещённости)	0	2	Внутригрупповые
21.	Простейшие алгоритмы "Танец в круге - 2" (датчик освещённости)	0	2	Внутригрупповые
22.	Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. БЕЗ регуляторов	1	1	Внутригрупповые соревнования
23.	Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. С использованием релейного и П – регуляторов.	1	1	Внутригрупповые соревнования
24.	Движение по черной линии с одним датчиком освещённости. С использованием ПД – регулятора.	1	1	Внутригрупповые соревнования
25	Разработка алгоритма движения робота внутри ринга			

26.		Внутригрупповое соревнование «Кегль-ринг»	0	2	Внутригрупповые
27.		Внутригрупповое соревнование «Кегль-ринг»	0	2	Внутригрупповые
28		Разработка стратегии на соревнования «Прохождение трассы» (передачи, управляемая модель)			
29		Соревнование «Прохождение изменяемой трассы»			
30					
31.		Соревнования пройденного курса по выбору обучающихся	0	2	Внутригрупповые
32		Соревнования. Резерв			
Итого			16	38	

Тематическое планирование с учетом Рабочей программы воспитания

