

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 271 Красносельского района Санкт-Петербурга
имени П.И. Федулова

ПРИНЯТА
Решением СОУ ГБОУ
гимназии № 271 Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ГБОУ гимназии
№ 271
Санкт-Петербурга
№ 132-од от 29.08.2024 г.



_____ Е.А. Сурыгина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Кибернетика и робототехника: введение в мир автоматизации»

Возраст учащихся: 12-13 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Коренная Юлия Владимировна,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность: техническая.

Рабочая программа дополнительного образования курса «Кибернетика и робототехника: введение в мир автоматизации» (базовый уровень) для учащихся 11-14 лет разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный Закон от 01.12.2007 г. № 309 (ред. от 23.07.2013 г.) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования »;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;

Рабочая программа разработана для обучения школьников 11-14 лет , которые используют интернет ресурс

Цель программы развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей робототехники.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ-273).

2. Федеральный Закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания».

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07.12.2018, протокол № 3).

4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года /Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"».

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими

образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (далее - Целевая модель).

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

13. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Учебный план 1 года обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с Trik Studio	12	4	8	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
2	Алгоритмы	24	12	12	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
3	Массивы	16	6	10	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
4	Параллельные вычисления	10	4	6	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
5	ТАУ	24	10	14	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
6	Видеозрение	16	6	10	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
7	Сеть и передача данных	22	10	12	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
8	Элементы навигации	20	10	10	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
ВСЕГО		144	62	82	

Планируемые результаты освоения содержания курса «Кибернетика и робототехника: введение в мир автоматизации»

Изучение «Кибернетика и робототехника: введение в мир автоматизации» по данной рабочей программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- Освоение основных этапов решения задачи.
- Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки программ.
- Обучение навыкам разработки проекта, определения его структуры, дизайна.

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес школьников.
- Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
- Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой и робототехникой.
- Воспитывать культуру общения между учащимися.
- Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером и микроконтроллером.
- Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- Понимание роли информационных процессов в современном мире;
- Владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- Ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным

опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

- Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- Способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- Владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- Владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; 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;
- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации.

Предметные результаты:

- Формирование информационной и алгоритмической культуры;
- Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- Развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях с алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
- Формирование навыков программирования роботов средствами TRIK Studio;
- Развитие умения программировать и конструировать роботов для участия в олимпиадах и соревнованиях на различных уровнях.

Обучение по программе предполагает применение (с помощью средств ИКТ):

- словесного метода обучения (рассказ, объяснение, работа с задачником);
- наглядного метода (наблюдение, иллюстрация, схема, интерактивная модель, физическая модель);
- практического метода (устные и письменные упражнения, практические компьютерные работы, практические работы с конструктором);
- проблемного обучения;
- метода проектов.

Методы контроля педагогом:

- наблюдение;
- тестирование;
- метод «Портфолио».

Иные формы учета достижений:

- участие в выставках, конкурсах, соревнованиях;
- активность в проектах и программах внеурочной деятельности;
- творческий отчет.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- Понимание роли информационных процессов в современном мире;
- Владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- Ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- Способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- Владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- Владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; 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;
- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации.

Предметные результаты:

- Формирование информационной и алгоритмической культуры;
- Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- Развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях с алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
- Формирование навыков программирования роботов средствами TRIK Studio;
- Развитие умения программировать и конструировать роботов для участия в олимпиадах и соревнованиях на различных уровнях.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий

		программе			
1 год	2.09.2021	11.06.2025	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Директор

Е.А. Сурьгина

Рабочая программа

Задачи

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- Освоение основных этапов решения задачи.
- Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки программ.
- Обучение навыкам разработки проекта, определения его структуры, дизайна.

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес школьников.
- Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
- Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой и робототехникой.
- Воспитывать культуру общения между учащимися.

Условия реализации программы. В группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься робототехникой, при условии медицинского допуска. Предварительной подготовки не требуется. В конце учебного года проводится тестирование учащихся. Количество учащихся в группе: 1 год – не менее 15, все задания могут выполняться в небольшой группе и индивидуально.

Материально техническое оснащение:

1. Мобильный компьютерный класс (в составе: ноутбуки + гарнитура, мышь; планшеты; компьютерная тележка)
2. Учебно-демонстрационный цифровой комплекс по робототехнике Тип 1 (в составе: МФУ, Стол для соревнований по робототехнике с тумбой для хранения в составе комплекса, Робототехнические наборы TRIK)

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная. На занятиях применяются следующие формы: совместные действия, общение, взаимопомощь в малых группах, в парах для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности).

Особенности организации образовательного процесса: теория, практические и проверочные работы, выполнение проектов на заданные темы, выполнение итогового проекта.

Планируемые результаты освоения программы учащимися

В результате изучения курса учащиеся должны:

Знать/понимать

1. Роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. Основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. Основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. Правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. Общее устройство и принципы действия роботов;
6. Основные характеристики основных классов роботов;
7. Общую методику расчета основных кинематических схем;
8. Порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. Методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. Основы популярных языков программирования;
11. Правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. Основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. Определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. Иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. Основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветного, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. Различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. Собирать простейшие модели с использованием trik;
2. Самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
использовать для программирования микрокомпьютер trik
4. Владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. Разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. Пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. Подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов

8. Правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

9. Вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Материально-техническое оснащение

- Наглядные пособия;
- Информационно-образовательные ресурсы;
- Программное обеспечение;
- ПК;
- Интерактивная доска.

Методическое обеспечение программы

- Теоретические занятия
- Практические групповые занятия
- Комбинированные занятия
- Беседы
- Игры

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Планируемая дата занятия	Дата проведения занятий	Содержание занятия	Количество часов	Теория	Практика
1	02.09		Инструктаж по ТБ	2	2	0
2	04.09	04.09	Знакомство с конструктором trik	2	0	2
3	09.09	09.09	Знакомство с конструктором trik	2	0	2
4	11.09	11.09	Знакомство с конструктором trik	2	0	2
5	16.09	16.09	Основы программирования в Trik Studio	2	1	1
6	18.09	18.09	Основы программирования в Trik Studio	2	1	1
7	23.09	23.09	Программирование 2D контроллера	2	1	1
8	25.09	25.09	Программирование 2D контроллера	2	1	1
9	30.09	30.09	Программирование 2D контроллера	2	1	1
10	02.10	02.10	Программирование 2D контроллера	2	1	1
11	07.10	07.10	Программирование 2D контроллера	2	1	1
12	09.10	09.10	Программирование 2D контроллера	2	1	1
13	14.10	14.10	Программирование двухмоторного робота в 2D среде Trik Studio	2	2	0
14	16.10	16.10	Программирование двухмоторного робота в 2D среде Trik Studio	2	0	2
15	21.10	21.10	Программирование двухмоторного робота в 2D среде Trik Studio	2	0	2
16	23.10	23.10	Программирование двухмоторного робота в 2D среде Trik Studio	2	0	2
17	28.10	28.10	Программирование двухмоторного робота в 2D среде Trik Studio	2	1	1
18	30.10	30.10	Программирование двухмоторного робота в 2D среде Trik Studio	2	0	2
19	4.11	4.11	Понятие массива Задачи на операции с массивом	2	1	1
20	06.11	06.11	Объявление и заполнение массива, чтение элементов, вывод элементов на экран робота.	2	0	2
21	11.11	11.11	Объявление и заполнение массива, чтение элементов, вывод элементов на экран робота.	2	1	1

22	13.11	13.11	Движение по заданной траектории в виде массива элементарных действий.	2	0	2
23	18.11	18.11	Движение по заданной траектории в виде массива элементарных действий.	2	1	1
24	20.11	20.11	Движение по заданной траектории в виде массива элементарных действий.	2	0	2
25	25.11	25.11	Движение по заданной траектории в виде массива элементарных действий.	2	0	2
26	27.11	27.11	Движение по заданной траектории в виде массива элементарных действий.	2	0	2
27	02.12	02.12	Реализация и использование параллельных задач	2	1	1
28	04.12	04.12	Реализация и использование параллельных задач	2	0	2
29	09.12	09.12	Парктроник при автоматической парковке в гараж.	2	0	2
30	11.12	11.12	Парктроник при автоматической парковке в гараж.	2	0	2
31	16.12	16.12	Парктроник при автоматической парковке в гараж.	2	1	1
32	18.12	18.12	Теория автоматического управления	2	0	2
33	23.12	23.12	Основные понятия и определения	2	0	2
34	25.12	25.12	Принципы регулирования	2	0	2
35	13.01	13.01	Виды регуляторов	2	0	2
36	15.01	15.01	Релейный регулятор	2	0	2
37	20.01	20.01	Релейный регулятор	2	1	1
38	22.01	22.01	Пропорциональный регулятор	2	0	2
39	27.01	27.01	Пропорциональный регулятор	2	0	2
40	29.01	29.01	Обнаружение перекрестков.	2	0	2
41	03.02	03.02	Обнаружение перекрестков.	2	1	1
42	05.02	05.02	Обнаружение перекрестков.	2	0	2
43	10.02	10.02	Обнаружение перекрестков.	2	1	1
44	12.02	12.02	Обнаружение перекрестков.	2	1	1
45	17.02	17.02	Детектирование линии по камере	2	1	1
46	19.02	19.02	Определение цветов	2	0	2
47	24.02	24.02	Определение и отслеживание однотонных объектов	2	0	2
48	26.02	26.02	Распознавание формы и размера объекта	2	1	1
49	03.03	03.03	Обработка изображений	2	0	2

50	05.03	05.03	Обработка изображений	2	1	1
51	10.03	10.03	Обработка изображений	2	0	2
52	12.03	12.03	Обработка изображений	2	0	2
53	17.03	17.03	Взаимодействие робототехнических систем	2	0	2
54	19.03	19.03	Взаимодействие робототехнических систем	2	1	1
55	02.04	02.04	Взаимодействие робототехнических систем	2	0	2
56	07.04	07.04	Объединение роботов в сеть	2	0	2
57	09.04	09.04	Объединение роботов в сеть	2	0	2
58	14.04	14.04	Объединение роботов в сеть	2	1	1
59	16.04		Передача данных и кодирование сообщений	2	0	2
60	21.04		Передача данных и кодирование сообщений	2	0	2
61	23.04		Передача данных и кодирование сообщений	2	0	2
62	28.04		Двоичное кодирование и декодирование числовых сообщений	2	2	0
63	30.04		Основы совместной (коммуникативной) деятельности	2	1	1
64	05.05		Основы совместной (коммуникативной) деятельности	2	2	0
65	07.05		Основы совместной (коммуникативной) деятельности	2	0	2
66	12.05		Основы совместной (коммуникативной) деятельности	2	2	0
67	14.05		Определение коммуникативных способностей и типа личности	2	0	2
68	19.05		Определение коммуникативных способностей и типа личности	2	1	1
69	21.05		Определение коммуникативных способностей и типа личности	2	0	2
70	26.05		Определение коммуникативных способностей и типа личности	2	0	2
71	28.05		Определение коммуникативных способностей и типа личности	2	0	2
72	06.05		Определение коммуникативных способностей и типа личности	2	0	2
			ИТОГО	144	62	82

Содержание программы

Модуль 1. Знакомство с ТРИК. (13 часов)

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором ТРИК. Знакомство с контроллером ТРИК. Основы программирования в TRIK Studio.

Модуль 2. Алгоритмы (24 часа)

Программирование 2D контроллера. Программирование двухмоторного робота в 2D среде TRIK Studio.

Модуль 3. Массивы (15 часов)

Понятие массива. Задачи на операции с массивом: объявление и заполнение массива, чтение элементов, вывод элементов на экран робота. Использование массива для записи траектории робота в виде элементарных действий (перемещение вперед, повороты направо и налево). Движение по заданной траектории в виде массива элементарных действий. Вычисление траектории движения робота по лабиринту с отсечением тупиков.

Модуль 4. Параллельные вычисления (10 часов)

Реализация и использование параллельных задач. Парктроник при автоматической парковке в гараж.

Модуль 5. ТАУ (23 часа)

Теория автоматического управления. Основные понятия и определения. Принципы регулирования. Историческая справка. Виды регуляторов. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Пропорциональный регулятор. Пропорциональный регулятор. Обнаружение перекрестков. Подсчет перекрестков. Действия на перекрестках. Пропорционально-дифференциальный регулятор. Пропорционально-дифференциальный регулятор.

Модуль 6. Видеозрение (16 часов)

Детектирование линии по камере. Определение цветов. Определение и отслеживание однотонных объектов. Распознавание формы и размера объекта. Обработка изображений. Распознавание ARTag меток. Сортировка.

Модуль 7. Сеть и передача данных (23 часа)

Взаимодействие робототехнических систем. Объединение роботов в сеть. Передача данных и кодирование сообщений. Двоичное кодирование и декодирование числовых сообщений. Wi-Fi сети роботов.

Модуль 8. Элементы навигации (20 часов)

Основы совместной (коммуникативной) деятельности. Определение коммуникативных способностей и типа личности.

Список источников:

1. Д.Копосов: Технология. 3D-моделирование и прототипирование. Учебник. ФГОС ; Издательство · Просвещение, 2021 г.
2. В.Уханева, Е.Животова: Технология. Компьютерная графика. Черчение. Учебник. ФГОС ; Издательство · Просвещение, 2022 г.
3. <https://openscad.org/>
4. <https://www.blender.org/>
5. <https://www.tinkercad.com/>

