

РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА
решением Педагогического совета
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга
Протокол № _____
« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга
_____ С.Б.Некрасова
Приказ от « ____ » _____ 20__ г. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу ОДОД
«Юные инженеры»
Класс 9

на 2022-2023 уч.г.

Санкт-Петербург

2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Аннотация к рабочей программе

Программа курса предназначена для учащихся 9 класса, изучающих информатику и физику на углубленном уровне. Курс рассчитан на 108 часов, т.е. 3 часа в неделю. Данный курс является предметно-ориентированным.

Программа курса является дополнением к систематическому курсу физики и информатики.

Цель курса: углубление и расширение знаний старшеклассников по вопросам раздела «Электричество и магнетизм» физики средней школы.

Задачами курса являются:

- Ликвидация пробелов в знаниях старшеклассников;
- Конкретизация, упрочение и углубление знаний по наименее освещённым вопросам школьного курса информатики и физики;
- Развитие умения логически рассуждать, планировать, устанавливать причинно-следственные связи и проводить проектную деятельность;
- Развитие навыков самостоятельной работы.

Реализация данного курса предполагает сочетание таких форм и методов обучения, как лекции, практические работы для закрепления теоретических знаний, работа в парах и малых группах, самостоятельная работа.

Согласно своему назначению, примерная рабочая программа является ориентиром для составления рабочих авторских программ: она даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся. Устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам курса, определяет количественные и качественные характеристики содержания; даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся; определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения физике и информатике на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий ученика по освоению учебного содержания .

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ»

Вклад учебного предмета «Юные инженеры» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением информатики и информационных технологий в современном обществе и технике, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Инженерная наука, как элемент системы прикладных наук, распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знания информатики и физики служат основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют навыки использования плодов информационных и инженерных технологий в повседневной жизни обучающихся. К тому же, умение грамотно пользоваться инженерно-техническими достижениями человечества позволяет в дальнейшем развить способность к созиданию, изобретению чего-то нового, принести вклад в мировое техническое знание.

В условиях возрастающего значения информационных технологий в жизни общества существенно повысилась роль технического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ»

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций курса «ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ» традиционно относят формирование знаний основ инженерной науки как области прикладного знания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы инженерных знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения теории управления, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с электронными компонентами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения курса в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к инженерным навыкам;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, общества на основании знаний и опыта, полученных при изучении информационных технологий;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности инженерных знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Нормативные документы

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Закон Санкт-Петербурга «Об образовании в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 9 августа 2021 года)
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
6. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СП 2.4.3648-20).
7. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 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" (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
8. Рабочая программа воспитания ГБОУ школа № 258 (Принята советом ГБОУ школа № 258 (протокол от 26 мая 2021 г. № 7).

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении программированию в средней (полной) общей школе направлена на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностных:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую науку, гуманизм, целеустремленность, воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;

- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории; самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметных:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы «Юный инженер» отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл физических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в физике, преобразовывать широко применяемые в физике модельные представления — физическая формула — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов;

Базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать

5) обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

6) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература, справочные пособия, ресурсы Интернета);

7) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем;

8) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

9) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

10) приобретение опыта презентации результатов выполнения физического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

11) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и др.);

Универсальными регулятивными действиями

12) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах;

13) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметных:

на углубленном уровне в познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий; описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики и программирования;
- классифицировать изученные объекты и явления; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, протекающие в природе и в быту;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- объяснять закономерности протекания физических явлений, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов электродинамики;
- проводить расчеты по физическим формулам и уравнениям;
- характеризовать изученные теории;
- самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;

в ценностно-ориентационной сфере:

- прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в сфере основ безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

4. Оборудование и материалы:

- Набор для изучения электроники «Схемотехника РОББО»;
- ПК компьютерного класса.

5. Тематическое планирование.

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Знакомство с языком программирования Python. Настройка среды программирования	5
2	Типы данных языка программирования Python. Работа с различными типами данных.	15
3	Ветвление и циклы в программе. Работа над качеством кода.	16
4	Алгоритмы. Вычислительная сложность программы.	9
5	Оборачивание кода в функции. Повторное использование кода. Работа с файлами. Исключения в программе.	19
6	Введение в парадигму объектно-ориентированного программирования	16
7	Создание графического интерфейса программы	13
8	Работа графического интерфейса программы с графическими примитивами. Отрисовка графики и работа со звуком	13

Программа

1. Тема № 1 (5 часов) Особенности и история возникновения языка Python. Области применения и перспективы развития. Подготовка к использованию. Настройка среды программирования. Основы синтаксиса.
2. Тема №2 (15 часов) Булевы, числовые и строковые данные. Применение тех или иных типов данных. Их преимущества и недостатки. Необходимость и достаточность, как критерии для выбора типов данных в каждой конкретной задаче. Основные приёмы работы.
3. Тема №3 (16 часов) Алгоритмизация и решение в «общем виде» задач по программированию. Блок схемы и абстракция подзадач. Условный оператор и ветвление в программе. Итерируемые и неитерируемые объекты в языке программирования Python. Оператор “for”.
4. Тема №4 (9 часов) Общепринятые алгоритмы, паттерны (способы решения часто возникающих задач) программирования. Оценка вычислительной сложности алгоритма.
5. Тема №5 (19 часов) Понятие функции (процедуры) в языке программирования Python. Повторное использование уже написанного кода. Инкапсуляция в функциях. Документация пользовательских функций. Запись и чтение данных из текстового файла. Обработка исключений в коде.

6. Тема №6 (16 часов) Разница между функциональным и объектно-ориентированным программированием. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм в ООП. Создание классов, наследование классов, экземпляры класса. Методы класса и их защита от внешнего использования. Конструктор и деструктор класса.
7. Тема №7 (13 часов) Объектно-событийный подход в разработке пользовательских приложений с графическим интерфейсом. Создание основного окна программы. Добавление элементов интерфейса. Подключение обработчиков событий. Ввод и вывод информации через графический интерфейс программы.
8. Тема №8 (13) Обработка и отрисовка графических примитивов и спрайтов в окне программы с графическим интерфейсом. Цвет и размер примитивов. Управление графикой с помощью микроконтроллера.

9. Календарно-тематическое планирование.

9 класс-108 часов

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
1	Предмет изучения. Знакомство со философией компьютерного мышления	1	
2	Язык программирования Python. Особенности и история развития языка. Возможности.	1	
3	Первая программа. Знакомство со средой разработки IDLE.	1	
4	Программирование в интерактивном режиме. Программирование в интерактивном режиме. Строковые комментарии	1	
5	Синтаксис языка Python 3.xx	1	
6	Переменные. Создание и использование в программе	1	
7	Типы данных. Преобразование типов. Динамическая типизация. Числовые типы данных	1	
8	Строковые и булевы типы данных.	1	
9	Конкатенация строк. Экранирование подстроки.	1	Обмен данными с микроконтроллером посредством последовательного порта. Парсинг текстово-численных строк. Текстовый ответ микроконтроллера на запрос. Echo-бот.
10	Специальные символы в строке (табуляция, конец строки, перенос на следующую строку)	1	
11	Форматирование строк. Работа с последовательным портом ввода-вывода. Модуль Serial.	1	
12	Массивы в языке Python. Знакомство с типом данных list (списки)	1	
13	Индексы и срезы (list)	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
14	Индексы и срезы (string)	1	
15	Позиции с положительными номерами. Позиции с отрицательными номерами. Сокращения в записи срезов	1	Обмен данными с микроконтроллером посредством последовательного порта. Парсинг текстовых строк. Дифференцирование команд для раздельного включения светодиода, поворота серводвигателя и включения/выключения звукового излучателя.
16	Сцепление списков. Сцепление списков	1	
17	Присвоение нового значения элементу, выбранному по индексу. Присвоение нового значения элементу, выбранному по индексу. Присвоение новых значений срезу списка. Удаление элемента списка	1	
18	Типы данных set и tuple.	1	
19	Индексация кортежей. Индексация кортежей. Неизменяемость кортежей. Сцепление кортежей	1	
20	Тип данных dict (словари) и работа с ним	1	
21	Преобразование типов массивов	1	
22	Обработка ввода информации пользователя	1	
23	Запись программы в виде блок-схемы	1	
24	Понятие условного оператора. Операторы if, elif и else	1	Обработка данных с датчиков, присоединённых к микроконтроллеру. Фоторезисторы и серводвигатель. Датчик положения солнца (источника света).
25	Условия оператора if	1	
26	Условные операторы and, or и not	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
27	Программа "Пароль". Работа с условными операторами	1	
28	Однорочная запись условий. Сведение сложного условия с несколькими простым	1	
29	Многоуровневые условные операторы. Ветвление	1	
30	Итерируемые и неитерируемые объекты. Оператор for	1	
31	Игра "Анаграммы". Проверка введенных строк	1	
32	Обработка введенного текста. Функции len() и in	1	
33	Оператор for и знакомство с list comprehension	1	
34	Оператор while. Вложенность операторов	1	
35	Трассировка программы. Дебаггинг	1	
36	"Борьба" с бесконечными циклами. Инструкции break и continue	1	
37	Задача поиска НОК и НОД (наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель)	1	
38	Определение "простоты" числа. Подсчёт суммы первых N простых чисел	1	
39	"Решето" Эратосфена	1	
40	Алгоритмы. Составление алгоритма программы. Вычислительная сложность алгоритмов. $O(1)$	1	
41	Вычислительная сложность алгоритмов. $O(n)$	1	
42	Вычислительная сложность алгоритмов. $O(n \log n)$	1	
43	Ветвление в цикле. Отбор по условию	1	
44	Разбор примеров использования пройденных тем в задачах сортировки. Сортировка "пузырьком"	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
45	Разбор примеров использования пройденных тем в задачах сортировки. Сортировка "выбором"	1	
46	Функции. Определение функции	1	
47	Функции. Именованные аргументы и значения параметров по умолчанию	1	
48	Документирование функции. Вызов нестандартной функции. Абстракция в функции	1	
49	Инкапсуляция данных. Повторное использование кода	1	
50	Использование глобальных переменных и констант. Области видимости переменных	1	
51	Функции. Аргументы функции. Возвращаемые данные - return	1	Написание собственного протокола обмена между программой на языке программирования Python и микроконтроллере. Оборачивание протокола в функции. Управление подключаемыми модулями с помощью парсинга строковых данных, полученных через полседовательный порт.
52	Чтение глобальной переменной внутри функции. Затенение глобальной переменной внутри функции. Изменение глобальной переменной внутри функции	1	
53	Использование рекурсии при вычислении факториала числа	1	
54	Импорт модулей с программу. Модуль random. Игра "кости"	1	
55	Угадывание числа. Нормальное распределение плотности вероятности.	1	
56	Файлы и исключения. Игра «Викторина». Чтение текстового файла.	1	
57	Открытие и закрытие файла. Открытие и закрытие файла. Чтение текстового файла.	1	
58	Посимвольное чтение строки. Чтение всех строк файла в список.	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
59	Запись в текстовый файл. Запись строк в файл. запись списка строк в файл	1	
60	Хранение структурированных данных в файлах. Хранение структурированных данных в файлах. Чтение и расконсервация данных из файла	1	
61	Обработка исключений. Применение конструкций try/except. Типы исключений	1	
62	Обработка нескольких типов исключений. Аргумент исключения. Добавление блока else	1	
63	Вернемся к игре «Викторина». Настройка игры. Задание вопроса, получение ответа. Проверка ответа. Переход к следующему вопросу.	1	
64	Завершение игры. Использование функции main().	1	
65	Основы объектно-ориентированного подхода	1	
66	Создание классов, методов и объектов.	1	
67	Объявление класса. Объявление метода.	1	
68	Создание объекта. Вызов метода	1	
69	Применение конструкторов. Создание конструктора. Создание нескольких объектов	1	
70	Применение атрибутов. Инициализация атрибутов.	1	
71	Применение атрибутов класса и статических методов. Создание атрибута класса	1	
72	Создание атрибута класса. Доступ к атрибуту класса. Вызов статического метода	1	
73	Инкапсуляция объектов. Применение закрытых атрибутов и методов	1	
74	Создание закрытых атрибутов. Доступ к закрытым атрибутам. Создание закрытых методов. Доступ к закрытым методам. Соблюдаем приватность	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
75	Управление доступом к атрибутам. Создание свойств. Доступ к свойствам.	1	
76	Сочетание объектов. Создание новых классов с помощью наследования	1	
77	Расширение класса через наследование. Создание базового класса.	1	
78	Наследование от базового класса. Расширение производного класса	1	
79	Переопределение унаследованных методов. Переопределение методов базового класса	1	
80	Полиморфизм в объектно-ориентированном подходе. Применение классов для решения различных задач	1	
81	Разработка графических интерфейсов. GUI в подробностях	1	
82	Что такое событийно-ориентированное программирование	1	
83	Импорт модуля tkinter. Базовое окно. Изменение вида базового окна. Запуск событийного цикла базового окна	1	
84	Применение меток. Создание рамки. Запуск событийного цикла базового окна	1	
85	Применение кнопок. Создание кнопок. Функция-обработчик нажатия	1	
86	Создание GUI с помощью класса. Объявление класса Application. Объявление метода-конструктора	1	
87	Создание GUI с помощью класса. Объявление метода, создающего элементы управления. Создание объекта класса Application	1	
88	Связывание элементов управления с обработчиками событий	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
89	Связывание элементов управления с обработчиками событий. Продолжение	1	Сопряжение программы на языке программирования Python с графическим интерфейсом с исполняемым скетчем на микроконтроллере. Управление модулями, подключёнными к микроконтроллеру, с помощью человеко-ориентированной оболочки программы.
90	Текстовые поля и области. Менеджер размещения Grid.Размещение элементов управления с помощью менеджера Grid	1	
91	Создание текстового поля. Создание текстовой области. Текстовые элементы: извлечение и вставка данных. Обертка программы	1	
92	Применение флажков. Ссылка только на родительский объект элемента управления. Создание флажков. Получение статуса флажка	1	
93	Применение переключателей. Создание переключателя. Доступ к значениям в переключателе	1	
94	Знакомство с пакетом pygame	1	
95	Создание графического окна. Назначение фоновой картинки. Загрузка изображения. Установка фона.	1	
96	Что такое система координат графики.	1	
97	Отображение спрайта. Загрузка изображения для спрайта. Создание спрайта. Добавление спрайта на экран	1	
98	Отображение текста. Создание объекта Text. Модуль color. Добавление объекта Text на экран	1	
99	Вывод сообщения. Создание объекта Message. Ширина и высота графического экрана. Добавление объекта Message на экран	1	
100	Подвижные спрайты. Настройка скорости движения спрайта	1	Управление движением спрайтов в графическом окне программы с помощью кнопок и потенциометра, подключённых к микроконтроллеру. Подключение микроконтроллера к ПК, как эмулированного HID-устройства.
101	Подвижные спрайты. Настройка скорости движения спрайта. Продолжение	1	
102	Учет границ экрана. Обработка ввода с помощью мыши.	1	

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств набора для изучения электроники «Схемотехника РОББО»
103	Регистрация столкновений. Обработка столкновений	1	
104	Чтение с клавиатуры. Регистрация нажатий. Вращение и движение спрайта	1	
105	Создание анимации. Создание анимированного объекта	1	
106	Работа со звуком и музыкой.	1	
107	Резерв	1	
108	Резерв	1	