



Частное образовательное учреждение дополнительного  
профессионального образования  
Донской экономико-правовой колледж  
предпринимательства  
(ДЭПК)

## **Методические указания**

**по теме «Организация экспериментальной и проектной  
деятельности обучающихся по информатике с использованием  
современного лабораторного оборудования центров «Точка  
роста»»**

для слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной  
переподготовки по направлениям по направлениям

**ПК.0150.0000 «Педагогика и организация общего образования»**

**ПК.0180.0000 «Педагогика и организация дополнительного  
образования»**

**Очной, очно-заочной и заочной форм обучения**

**Электронное издание локального внутриколледжного  
распространения**

Методические указания составлены для слушателей, обучающихся по дополнительным образовательным программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки по направлениям ПК.0150.0000 **«Педагогика и организация общего образования»**, ПК.0180.0000 **«Педагогика и организация дополнительного образования»**.

Методические указания обсуждены, одобрены и рекомендованы к изданию цикловой методической комиссией ДЭПК.

Присвоить методическим указаниям гриф *«Электронное издание локального внутрикледжного распространения»*.

Протокол № 7 от « 4 » мая 2021 г.

Председатель ЦМК  к.э.н., Горцевская Е.А.  
(роспись)

# Материалы для организации и проведения учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

## Мероприятие «День открытых дверей»

**Цель:** популяризация деятельности центра «Точка роста» в игровой форме (игра по станциям).

Задача каждой команды — пройти предложенные испытания на каждой образовательной Точке, перечисленные в маршрутном листе:

Точка «Программирование на Python»

Точка «Технологии кодирования и передачи информации»

Точка «Среда программирования Scratch»

Точка «Среда программирования для Arduino»

Точка «Робототехника»

Точка «Вопросы искусственного интеллекта».

На выполнение каждого задания отводится 6 минут, по истечении времени команда переходит к следующей Точке роста. Педагоги будут строго отслеживать время и качество выполнения задания. В маршрутном листе команды каждый педагог в соответствии с определёнными критериями будет оценивать вашу работу. Пройдя маршрут всех образовательных Точек, мы собираемся в этом кабинете для подведения итогов и проведения рефлексии мероприятия.

Описание заданий образовательных точек игры

### Точка «Программирование на Python»

Задание. Попробуем нарисовать простую картинку из символов: буквы «о», знака подчёркивания и вертикальной черты. Напишите следующий код:

```
print ('Привет!')
print ('Это изображение собаки')
print ('о_____')
print ('| | | |')
```

А теперь запустите выполнение программы с помощью кнопки Run. У вас должен получиться результат «собачка». Необязательно выводить каждую строку изображения с помощью отдельной функции print(). Можно вывести несколько строк с помощью однократного вызова функции, для этого заключите весь текст в тройные кавычки.

А теперь попробуйте создать свой собственный рисунок из символов. Вы можете создать целый сюжет или открытку к празднику. Используйте точки, скобки, знаки подчёркивания и любые другие символы.

**Внимание!** Не используйте верхние кавычки в процессе «рисования» символами — три кавычки подряд «закроют» текст. Также стоит быть осторожнее с двоеточиями — об их роли в Python вы узнаете чуть позже.

### Точка «Технологии кодирования и передачи информации»

Задание 1. «Пароль»

Координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру. О каком устройстве идёт речь? Устройство — это пароль. На координатной плоскости отметьте точки, координаты которых приведены ниже. Соедините точки по возрастанию. Помните, первое число — координата по оси ОХ, второе число — координата по оси ОУ. Полученная картинка — это пароль.



Рис. 173. Вид Qr-кода

**Задание 2. «Головоломка»**

Расшифруйте известных специалистов в области информатики и информационных технологий (карточки с QR-кодами распечатать заранее). Найдите:

1-я пара — создатели одного из языков программирования.

2-я пара — создатели массовых компьютеров компании Apple.

3-я пара — создатели социальных сетей.

**Точка «Среда программирования Scratch»**

Задание. Найдите зашифрованные понятия Scratch.

Интерактивное задание в [learningapps.org](http://learningapps.org).

## Найдите зашифрованные понятия Scratch

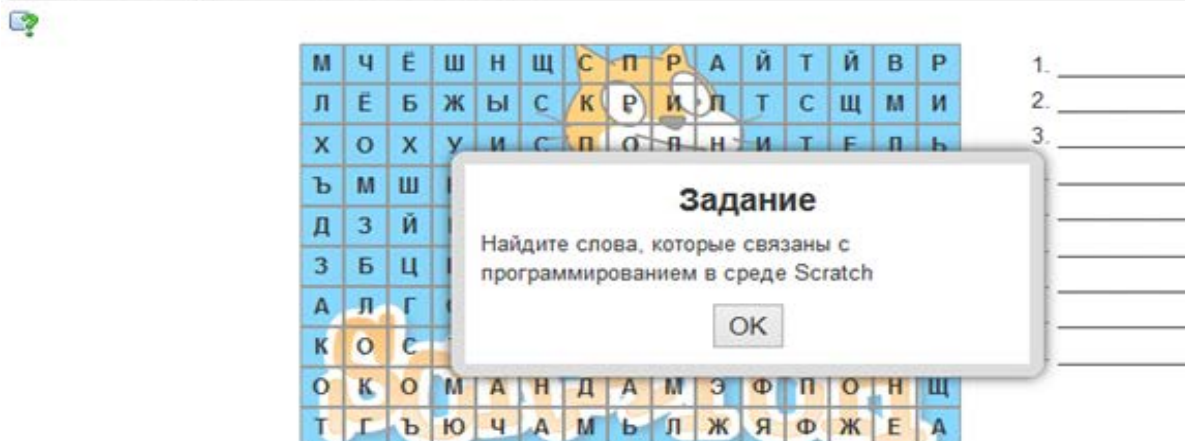


Рис. 174. Вид задания



Рис. 175. Вид Qr-кода

### Точка «Среда программирования для Arduino»

Задача. Собрать схему по образцу и научиться управлять светодиодом (программирование миганием светодиода).

Порядок подключения:

1. Длинную ножку светодиода (анод) подключаем к цифровому выводу D10 Arduino, другую (катод) — через резистор 220 Ом к выводу GND.
2. Загружаем в плату Arduino скетч из листинга.
3. Наблюдаем процесс мигания светодиода.

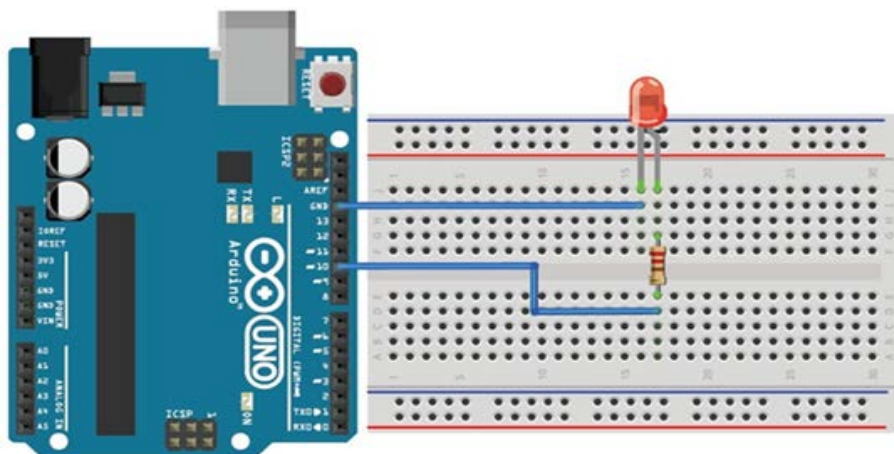


Рис. 176. Вид задания

Скетч эксперимента приведён в листинге.

```
const int LED=10; // вывод для подключения светодиода 10 (D10)
void setup()
{
  // Конфигурируем вывод подключения светодиода как выход (OUTPUT)
  pinMode(LED, OUTPUT);
}
void loop()
{
  // включаем светодиод, подавая на вывод 1 (HIGH)
  digitalWrite(LED,HIGH);
  // пауза 1 сек (1000 мс)
  delay(1000);
  // выключаем светодиод, подавая на вывод 0 (LOW)
  digitalWrite(LED,LOW);
  // пауза 1 сек (1000 мс)
  delay(1000);
}
```

Теперь мы можем поэкспериментировать с периодом мигания светодиода, меняя в скетче значения задержки в функции delay().

#### **Точка «Робототехника»**

Прохождение интерактивного «Робоквеста».

[https://docs.google.com/presentation/d/19GXlq\\_k9rTQ4FsurbcbowTNI6pjsuG6710So-9bIFt0/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/19GXlq_k9rTQ4FsurbcbowTNI6pjsuG6710So-9bIFt0/edit?usp=sharing)



*Рис. 177.* Вид задания



*Рис. 178.* Вид Qr-кода

## Точка «Вопросы искусственного интеллекта».

<https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-uroka-tema-iskusstvenniy-intellekt-3112186.html>

html

### Соревнования по робототехнике

**Цель конкурса** — привлечение учащихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники.

В соревнованиях принимают участие учащиеся от 7 лет. Конкретные возрастные ограничения оговариваются для каждой номинации.

#### Номинация «Юный роботехник».

В состязаниях участвуют учащиеся 7–9 лет. Соревнования в данной номинации проводятся по индивидуальной системе (один участник — один конструктор). Участники должны собрать модель по опорной схеме и составить для неё программу по предложенному заданию и объяснить её.

Победителем в номинации объявляется участник, набравший наибольшее количество баллов (максимальное количество баллов — 50).

- 1) сборка робота согласно схеме — до 20 баллов;
- 2) программирование — до 20 баллов;
- 3) презентация модели — до 10 баллов.

#### Номинация «Робо-поло».

В состязании участвуют учащиеся 9–14 лет. Игровое поле для «Поло» имеет размеры 2000 × 1100 мм белого цвета.

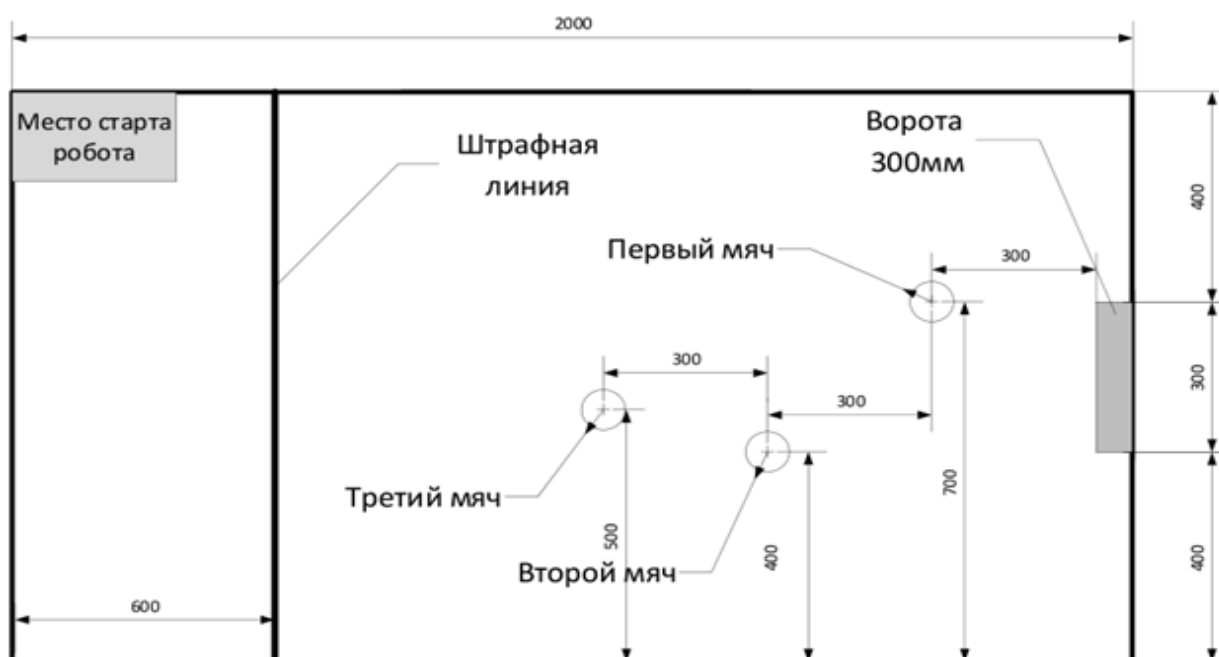


Рис. 179. Вид поля

Воротами являются две горизонтальные планки, ширина створа ворот 300 мм. В качестве мячей выступают теннисные шарики. Места расположения мячей обозначены на рисунке. Мячи устанавливаются на подставки произвольной формы высотой 10–15 мм и должны быть промаркированы цифрами маркером.

Роботы должны быть построены только из деталей набора LEGO. Роботы будут изменяться в вертикальном положении, при этом они не должны ни на что опираться и их под-

вижные части должны быть максимально выдвинуты. Высота робота должна составлять не более 350 мм.

Состязание состоит из индивидуальных матчей, каждый из которых длится до трёх забитых мячей в ворота, но не более четырёх минут (мяч представляет собой шарик для игры в настольный теннис). Порядок выступления участников определяется по номеру регистрации.

Судьи фиксируют время каждого забитого мяча и заносит его в таблицу. Лучшим считается игрок, затративший наименьшее время на все забитые мячи, если игроки показали одинаковое время по трём забитым мячам, то победителем является игрок показавший лучшее время по второму забитому мячу и т. д.

Робот изначально находится в исходной точке, обозначенной на поле. Задача игрока: управляя роботом, забить мячи в створ ворот. Последовательность забиваемых мячей определяет сам участник. В случае, если мяч покидает границы игровой зоны, не попав в створ ворот, робот должен вернуться за границу штрафной линии, в это время помощник возвращает мяч на подставку в обозначенное место, откуда мяч был перемещён.

По итогам первого тура составляется рейтинг команд на основании количества забитых мячей. Лучшие четыре команды выходят в 1/4 финала. В случае опрокидывания робота и в течение 30 секунд невозможности продолжить игру участник выбывает с нулевым результатом.

Матчи будут проходить по тем же правилам. Победители будут определяться из четырёх команд.

### **Номинация «Решение задач Arduino».**

Участникам необходимо за 90 минут собрать различные схемы на базе платформы Arduino и запрограммировать их. Задания выполняются в среде моделирования TinkerCAD в соответствии с инструкцией, полученной в день проведения конкурса от организаторов. Баллы за задание начисляются только при его 100%-м выполнении.

Пример заданий.

1. Подключить три светодиода (красный, жёлтый, зелёный) и смоделировать работу светофора: 3 секунды горит только красный светодиод, 2 секунды только мигающий жёлтый (0,5 секунды горит, 0.5 секунды не горит, повтор 2 раза), 2 секунды горит только зелёный.

2. Подключить датчик газа и пьезоэлемент. При значении с датчика больше 500 раздаётся звук с частотой 500 Гц, при значении меньше 500 — звук не воспроизводится.

3. Подключить эластичную клавиатуру и 7-мисегментный индикатор. При нажатии цифры «0» на индикаторе появляется «0», при нажатии «1» — «1» и т. д. до 9. Символы и буквы выводить не нужно.

### **Хакатон по программированию**

Хакатон — соревновательное мероприятие (конкурс) для школьников, на котором начинающие IT-специалисты разрабатывают прототип будущих приложений в образовательном сегменте с использованием средств информационных технологий.

Целью хакатона являлась популяризация языка программирования на Python и Scratch, развитие научно-технического творчества среди обучающихся.

В хакатоне участвуют команды, в состав которых могут входить не менее двух и не более четырёх обучающихся 2–7 классов от одной образовательной организации под руководством наставника. Команды формируются на основании возраста участников в группы от 8 до 11 и от 11 до 14 лет. Участники одной возрастной группы должны обладать навыками программирования на Scratch или Python.

Тема хакатона — «Совершенствование образовательной среды».



Задача хакатона: определить проблему, соответствующую теме хакатона, создать продукт (приложение, игра, сайт, презентация, анимация), который будет демонстрировать решение этой проблемы.

Работа над проектами состоит из двух этапов. Результатом первого этапа является план работы над проектом. Результат второго этапа – продукт или прототип продукта.

После завершения второго этапа команды демонстрируют работоспособность продукта (регламент выступления – не более 7 минут: 3 минуты на выступление, 2 минуты на демонстрацию прототипа и 2 минуты – ответы на вопросы).

Оценка проектов производится по четырём основным направлениям;

- идея;
- продукт (функциональность, техническое исполнение);
- менеджмент (распределение ролей, соблюдение тайминга);
- дизайн (узнаваемость, качество исполнения);
- выступление (полнота раскрытия темы, качество выступления).

Победителями конкурса признаются команды, а также отдельные лица (номинанты), набравшие наибольшее количество баллов в соответствии с критериями оценивания. Каждый пункт оценивается по 10-балльной системе.

### **Соревнования по программированию на Scratch**

Конкурс проводится по номинациям: игровое приложение; социальный мультфильм; приложение, позволяющее на основе данных, введённых пользователем, решить оптимизационную задачу; анимация статичных, рисованных рисунков или фотографий.

Работа должна содержать: законченное приложение или обучающий мультфильм с возможностью просмотра исходного кода.

Работы оцениваются по следующим критериям (примерный список):

- актуальность и практическая значимость разработки;
- работоспособность (программа работает без сбоев);
- насыщенность элементами мультимедийности;
- наличие анимации объектов;
- понятный и законченный сюжет истории;
- наличие титров;
- сложность программирования;
- креативность к подходу (создание собственных спрайтов, фонов и т. д.);
- соответствие теме соревнований.

**Кейс «Знайки».** Необходимо подготовить фон и героев для проекта. Участник выбирает одну из предметных/межпредметных областей: «Математика», «История», «Робототехника» и т. д., придумывает сюжет, создаёт персонажи, выполняющие роль ведущих викторины, составляет разные типы вопросов, программирует счётчик правильных/неправильных ответов. Необходимо продумать звуковое сопровождение к проверке ответа игрока (например, аплодисменты).

### **Мастер-класс «Создай свой виртуальный тур»**

Цель – познакомить с понятием «виртуальный тур», областью применения 3D-панорамы, выделить достоинства и недостатки панорамам 360°. В ходе мастер-класса участники разработают простой 3D-тур от первого лица с помощью сервиса Tour Creator (<https://arvr.google.com/tourcreator/>) на основе Google.

Оборудование: VR-очки (шлем виртуальной реальности), проектор, интерактивная доска, компьютер.

### **Мастер-класс «Google Cardboard или VR-очки своими руками»**

Цель — знакомство с понятием «виртуальная реальность», исследование возможностей различных VR-устройств. В ходе мастер-класса участники выполняют проектную задачу — научатся конструировать модель VR-очков из выбранного материала.

### **Образовательный интенсив «3D-моделирование и 3D-печать»**

Цель — познакомить участников с виртуальной реальностью, дать основные навыки работы с инструментарием виртуальной реальности, обучение участников актуальным технологиям современного цифрового производства, навыкам 3D-моделирования, прототипирования, 3D-сканирования, 3D-печати.

На первом этапе проведения интенсива проходит погружение в 3D-моделирование: 3D-технологии (современное состояние, перспективы, AR\VR, 3D-оборудование), работа с 3D-графикой, особенности печати 3D-моделей.

На втором этапе участники в соответствии со своими интересами записываются на проекты.

Итогом интенсива будет представление (защита проектов) 3D-модели, включающей элементы, напечатанные на 3D-принтере и просмотренные в виртуальной реальности.

## Перечень доступных источников информации

1. <https://scratch.mit.edu/> Сообщество Sctach.
2. Python для начинающих 2021 – уроки, задачи и тесты <https://pythonru.com/uroki/python-dlja-nachinajushhih>
3. Python/Учебник Python 3.1 [https://ru.wikibooks.org/wiki/ Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_Python\\_3.1](https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_Python_3.1)
4. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с.
5. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 91 с.
6. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2017. – 288 с.
7. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. – М., 2017. – 624 с.
8. Винницкий Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. – СПб: БХВ-Петербург, 2018. – 176 с.
9. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 192 с.
10. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / Пер. с англ. – 4-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
11. Лаборатория юного линуксоида. Введение в Scratch. <http://younglinux.info/scratch>
12. Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. – М. : Эксмо, 2018. – 608 с.
13. Лутц М. Изучаем Python / Пер. с англ. – 3-е изд – СПб.: Символ Плюс, 2009. – 848 с.
14. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию – пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 288 с.
15. Мюллер Дж. Python для чайников. – СПб.: Диалектика, 2019. – 416 с.
16. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch. Рабочая тетрадь для 5–6 классов. – М., 2018. – 195 с.
17. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. – М.: «Бином», Лаборатория базовых знаний, 2008. – 228 с.
18. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (в 2 частях) : учебник. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 160 с.
19. Практический Python 3 для начинающих <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>.
20. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. – СПб.: Питер, 2020. – 256 с.
21. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.
22. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-метод. пособие. – Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009. – 116 с.
23. Свейгарт Эл. Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch!. – М.: Эксмо, 2017. – 304 с.
24. Семакин И. Г., Залогова, Л. А. и др. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. – М.: Бином, 2014. – 171 с.
25. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. – СПб.: Питер, 2016. – 128 с.

26. *Уфимцева П. Е., Рожина И. В.* Обучение программированию младших школьников в системе дополнительного образования с использованием среды разработки Scratch // Наука и перспективы. — 2018. — № 1. — с. 29—35.
27. Учебник по языку программирования Python (хабраиндекс) <https://habr.com/ru/post/61905/>
28. *Федоров Д. Ю.* Программирование на языке высокого уровня Python: учеб. пособие для прикладного бакалавриата. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.
29. *Адаменко А. Н., Кучуков А. М.* Логическое программирование и Visual Prolog. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 992 с.
30. *Братко И.* Программирование на языке Visual Prolog для искусственного интеллекта. — М.: Мир, 1990. — 560 с.
31. *Ин Ц., Соломон Д.* Использование Турбо—Пролог. — М.: Мир, 1993. — 608 с.
32. *Стерлинг Л., Шапиро Э.* Искусство программирования на языке Visual Prolog. — М.: Мир, 1990. — 235 с.