

Министерство образования Ярославской области  
Государственное профессиональное образовательное  
автономное учреждение Ярославской области  
Ростовский колледж отраслевых технологий

Центр цифрового образования детей «IT-куб»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГПОАУ ЯО

Ростовский колледж

отраслевых технологий

Т.Н. Кудрявцева



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности**

**«Программирование роботов»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Возраст детей: 11-14 лет

2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	9
4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	20
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	21

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника вводит учащихся в мир технологий XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. В настоящий момент существует достаточное количество образовательных технологий, которые способствуют развитию критического мышления и умения решать задачи. Однако в образовательных средах, вдохновляющих к новаторству через науку, технологию, математику, способствующих творчеству, умению анализировать ситуацию, применить теоретические познания для решения проблем реального мира, сегодня наблюдается определенный дефицит.

Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в разных формах проведения занятий знакомить детей с наукой. Робототехника, которая является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики, физики и геометрии. Программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»);

- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 № Р-5);

- Рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации по реализации дополнительной общеобразовательной программы по направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования Центра цифрового образования детей «IT-куб»;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;

- Постановления 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»;

- Постановления 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»;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень программы:** базовый.

**Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы**

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками с использованием современного оборудования. А также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике. Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

**Отличительной особенностью** программы является учебный план, который выстроен таким образом, чтобы в учебный процесс смогли включиться как те дети, которые уже знакомы с данным образовательным набором, так и те, кто имеет опыт в робототехнике, но с данным образовательным конструктором работает впервые.

**Цель программы:** освоение навыков проектирования, конструирования и программирования роботов, направленное на создание проектов технической направленности.

Для достижения цели планируется решить следующие задачи программы:

### **Обучающие:**

- изучение основных направлений развития робототехники;
- изучение основных понятий области робототехники;
- изучение принципов работы робототехнических элементов;
- знакомство с правилами техники безопасности при работе с оборудованием;
- формирование навыков проектирования роботов на основе образовательных конструкторов;
- формирование навыков создания простейших алгоритмов в EV3 Classroom;
- формирование основных навыков проектной деятельности.

### **Развивающие:**

- развитие алгоритмического мышления;
- развитие критического мышления;
- стимулирование познавательной активности обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- развитие навыков командного взаимодействия.

### **Воспитательные:**

- воспитание внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости;
- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи.

**Адресат программы:** дети в возрасте от 11 до 14 лет.

**Наполняемость группы:** от 10 до 12 человек.

**Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы:** владение базовыми навыками работы с компьютером, владение вычислительными приемами, изучаемыми в курсе математики начальных классов, опыт работы с программируемыми образовательными конструкторами с применением текстовых блоков.

**Срок реализации программы:** 1 год

**Объем программы:** 144 часа

**Режим занятий:** 1-3 раза в неделю, число и продолжительность занятий в день: 2 по 45 минут.

**Формы организации учебной деятельности:** групповая, индивидуальная, парная, фронтальная.

## 2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **Предметные результаты:**

В результате освоения программы, учащиеся будут:

#### **Знать:**

- основные направления развития робототехники;
- основные понятия из области робототехники;
- основные принципы работы робототехнических элементов;

#### **Уметь:**

- соблюдать технику безопасности при работе с оборудованием;
- проектировать, конструировать и программировать роботов на основе образовательных конструкторов;

#### **Владеть:**

- навыком создания простейших алгоритмов в EV3 Classroom.

### **Метапредметные результаты:**

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение осуществлять самонаблюдение и самооценку в процессе деятельности;
- умение выстраивать коммуникацию;
- умение вести проектную деятельность;
- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умений успешной самопрезентации.

### **Личностные результаты:**

- развитие внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости в процессе проектной деятельности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- развитие мотивации к творчеству и учебе.



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебно-тематический план

	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
	<b>Раздел 1. Базовые принципы конструирования</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Тестирование
2.	Простые механизмы	6	2	4	
3.	Базовые модели	6	2	4	
4.	3d- моделирование	6	2	4	Конкурс
	<b>Раздел 2. Программирование в EV3 Classroom</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
5.	Крутое пике	6	2	4	Игра
6.	Проект «Помощник»	6	2	4	Демонстрация проекта
7.	Проект «Сейф»	6	2	4	Демонстрация проекта
	<b>Раздел 3. Датчики</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	
8.	Ультразвуковой датчик	4	2	2	
9.	Посторонним вход воспрещен	4	1	3	Игра
10.	Правило правой руки	6	2	4	
11.	Лабиринт	6	2	4	Игра
12.	Датчик цвета	6	2	4	
13.	Проект «Сортировщик»	6	2	4	Демонстрация проекта
14.	Проект «Робот- мой друг»	4	1	3	Демонстрация проекта
	<b>Раздел 4. Регуляторы</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	
15.	Релейный регулятор	6	2	4	

16.	Пропорциональный регулятор. Один датчик.	6	2	4	
17.	Пропорциональный регулятор. Два датчика. Проектирование.	4	2	2	
18.	Пропорциональный регулятор. Два датчика. Программирование.	4	2	2	
19.	Езда по линии	4	1	3	Соревнование
20.	Перекрестки. Конструирование.	4	2	2	
21.	Перекрестки. Программирование.	4	2	2	
22.	Лучший курьер	4	1	3	Игра
	<b>Раздел 5. Групповой проект</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	
23.	Команда. Цели и задачи проекта	6	2	4	
24.	Предпроектное исследование	4	2	2	
25.	Конструирование	6	2	4	
26.	Программирование	6	2	4	
27.	Подготовка к защите	4	1	3	
28.	Защита проекта	4	1	3	Презентация
29.	Презентация проекта	2	-	2	Выставка
30.	Итоговое занятие	2	-	2	
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>50</b>	<b>94</b>	

### Содержание учебно-тематического плана

#### 1. Вводное занятие. (теория- 2 часа)

Теория: правила работы в компьютерном кабинете.

#### Раздел 1. Базовые принципы конструирования

#### 2. Простые механизмы (теория- 2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Детали, способы крепления, механические передачи

Практика: Конструирование: башня, мост, тележка

### **3. Базовые модели** (теория- 2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Моторы, передаточное отношение

Практика: Двухмоторная тележка, механизмы захвата

### **4. 3d- моделирование** (теория- 2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Интерфейс Studio 2.0, создание модели объектов реального мира

Практика: Создание модели робота (инструкции)

## **Раздел 2. Программирование в EV3 Classroom**

### **5. Крутое пики** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Датчик касания, гироскоп

Практика: Создание штурвала самолета

### **6. Проект «Помощник»** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Инфракрасный датчик, управление по Bluetooth

Практика: Создание робота-помощника по дому

### **7. Проект «Сейф»** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Конфигурации моторов, установка датчиков

Практика: Создание сейфа-шкатулки с секретным кодом

## **Раздел 3. Датчики**

### **8. Ультразвуковой датчик** (теория-2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Ультразвуковой датчик, принцип работы

Практика: Создание сервисного робота с ультразвуковым датчиком

### **9. Посторонним вход воспрещен** (теория-1 час, практика- 3 часа)

Теория: Программирование робота с ультразвуковым датчиком

Практика: Создание робота сторожа

### **10. Правило правой руки** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Правило правой руки

Практика: Сборка робота для прохождения препятствий

### **11. Лабиринт** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Способы прохождения лабиринта

Практика: Создание робота для прохождения лабиринта

### **12. Датчик цвета** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Режимы работы датчика, показания, способы их обработки

Практика: Создание программируемого устройства, управляемого цветом/светом

### **13. Проект «Сортировщик»** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Переменные, алгоритм автоматического калибровки датчика цвета.

Практика: Создание робота-сортировщика

### **14. Проект «Робот- мой друг»** (теория-1 час, практика- 3 часа)

Теория: Сервисные роботы

Практика: Создание сервисного робота с несколькими датчиками

## **Раздел 4. Регуляторы**

### **15. Релейный регулятор** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Релейный регулятор, принцип работы, применение, условный оператор

Практика: Создание робота с РР, игры на полях

### **16. Пропорциональный регулятор. Один датчик** (теория-2 часа, практика- 4 часа)

Теория: Пропорциональный регулятор, принцип работы, применение

Практика: Создание робота с одним датчиком на пропорциональном регуляторе.

### **17. Пропорциональный регулятор. Два датчика. Проектирование** (теория-2 часа, практика- 2 часа)

Теория: Пропорциональный регулятор, принцип работы на двух датчиках, применение, преимущества

Практика: Создание робота с двумя датчиками на пропорциональном регуляторе, отладка

**18. Пропорциональный регулятор. Два датчика.**  
**Программирование** (*теория-2 часа, практика- 2 часа*)

Теория: Пропорциональный регулятор, хранение и обработка данных

Практика: Создание робота с двумя датчиками на пропорциональном регуляторе, отладка программы

**19. Езда по линии** (*теория-1 час, практика- 3 часа*)

Теория: Выбор оптимальной конструкции, регуляторы

Практика: Создание робота для езды по линии

**20. Перекрестки. Конструирование** (*теория-2 часа, практика- 2 часа*)

Теория: Распознавание, действия на перекрестках, хранение, обработка, передача данных

Практика: Отладка программы для езды по линии с перекрестками

**21. Перекрестки. Программирование** (*теория-2 часа, практика- 2 часа*)

Теория: Распознавание, действия на перекрестках, хранение, обработка, передача данных

Практика: Отладка программы для езды по линии с перекрестками

**22. Лучший курьер** (*теория-1 час, практика- 3 часа*)

Теория: Траектория, парковка, механизмы захвата

Практика: Создание робота-курьера

**Раздел 5. Групповой проект**

**23. Команда. Цели и задачи проекта** (*теория-2 часа, практика- 4 часа*)

Теория: Роли в команде, цели и задачи проекта, планирование этапов

Практика: Распределение ролей, выбор проблемного поля, планирование работы

**24. Предпроектное исследование** (*теория-2 часа, практика- 2 часа*)

Теория: Исследование проблемного поля, гипотеза

Практика: Структурирование материала исследования

**25. Конструирование** (*теория-2 часа, практика- 4 часа*)

Теория: Выбор оптимальных конструкторских решений

Практика: Сборка прототипа, тестирование, сборка модели проекта

**26. Программирование** (*теория-2 часа, практика- 4 часа*)

Теория: Создание программы

Практика: Написание, отладка

**27. Подготовка к защите** (*теория-1 час, практика- 3 часа*)

Теория: Критерии оценивания проекта

Практика: Оформление результатов проекта

**28. Защита проекта** (*теория-1 час, практика- 3 часа*)

Теория: Требования к выступлениям, вопросы к другим группам, получение рецензий

Практика: Защита проектов

**29. Презентация проекта** (*практика- 2 часа*)

Практика: Презентация проекта на выставке

**30. Итоговое занятие** (*практика- 2 часа*)

Практика: Подведение итогов года, рефлексия

#### 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В соответствии с общей целью программы: освоение навыков проектирования, конструирования и программирования роботов, направленное на создание проектов технической направленности, важной формой оценивания полученных навыков является оценивание группового проекта. Критерии оценивания проекта представлены в Таблице 1.

**Таблица 1. Критерии оценивания проекта**

№	Название критерия	Максимальный балл
1.	Актуальность и проработанность проблемы	До 5 баллов
2.	Четкость формулировки целей и задач	До 5 баллов
3.	Технологическая сложность проекта	До 5 баллов
4.	Новизна и оригинальность решения	До 5 баллов
5.	Качество разработанного проекта	До 10 баллов
5.	Защита проекта: <ul style="list-style-type: none"><li>• качество презентации;</li><li>• четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы</li></ul>	До 10 баллов
6.	Наличие самооценки и перспектив дальнейшей разработки проекта	До 5 баллов
7.	Умение работать в команде	До 5 баллов
Итого		50 баллов

Общими и не менее значимыми, чем оценивание проекта, являются следующие критерии результативности обучения:

- оценка уровня теоретических знаний;
- свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;

- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Уровень освоения программы определяется по совокупности теоретических знаний и практических навыков обучающегося. Итоги проектной деятельности учитываются при определении практических умений.

**Таблица 2. Оценка уровней освоения программы**

<b>Уровни</b>	<b>Параметры</b>	<b>Показатели</b>
<b>Высокий уровень (80-100%)</b>	Теоретические знания	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Работу ведет аккуратно.
<b>Средний уровень (50-79%)</b>	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно.



<b>Низкий уровень (меньше 50%)</b>	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания.

### **Возможные уровни теоретической подготовки обучающихся:**

Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80- 100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; сочетает специальную терминологию с бытовой.

Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

### **Возможные уровни практической подготовки обучающихся:**

Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с

оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

### **Итоговая оценка развития личностных качеств обучающихся:**

производится по трём уровням:

- «высокий»: положительные изменения личностного качества воспитанника в течение срока реализации программы признаются как максимально возможные для него;

- «средний»: изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;

- «низкий»: изменения не замечены

В целях определения уровня усвоения программы учащимися осуществляются диагностические срезы:

- входная диагностика, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности.

- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний, умений и навыков учащихся.

- итоговая диагностика проводится по итогам освоения программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по ключевым направлениям, оценивание практических умений.

Входной контроль - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале реализации модуля. Цель предварительной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью.

Промежуточная аттестация проводится на основании диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения части программы. Промежуточная аттестация проводится в форматах тестирования и соревнований.

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по программе, заключающаяся в защите группового проекта.

Результаты контроля фиксируются в сводной таблице результатов обучения.

**Таблица 3. Сводная таблица результатов обучения**

№ п/п	ФИ обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Оценка развития личностных качеств	Итоговая оценка
1.					
2.					
3.					

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования содержания и методов обучения.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Материально-техническое обеспечение**

- кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика.
- образовательный набор Lego Mindstorms;
- канцелярские принадлежности для прототипирования;
- ПО EV3 Classroom, Studio 2.0.

### **Методическое обеспечение программы**

- специализированная литература по направлению, инструкции;
- образцы программ и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы.

Образовательные технологии: проектная технология, технология проблемного обучения.

Виды занятий – практические занятия, игры, соревнования в группе

### **Кадровое обеспечение**

Программу реализуют педагоги структурного подразделения Центр цифрового образования детей «IT-куб».

## **6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Список литературы для педагогов**

1. Исогава Йошихито Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. - Эксмо, 2016. - 232 с.
2. Овсяницкий Д.Н., Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий А.Д. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3. - Перо, 2019. - 352 с.
3. Бейктал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 394с.
4. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
5. Давыдкин М.Н. Мехатроника и робототехника LEGO. От идеи до проекта: метод. указания / М.Н. Давыдкин. – М.Ж Изд. дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 22с.

### **Список литературы для учащихся**

1. Валк Лоренс Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. - Эксмо, 2017. - 408 с.
2. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборник проектов №1 / сост. Ю. А. Серова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 248с.
3. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборник проектов №2 / сост. Ю. А. Серова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 282с.