

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Арзамасовская средняя общеобразовательная школа»



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«**РОБОТОТЕХНИКА Arduino**»

Составитель: Сапников Анатолий Леонидович  
учитель физики, информатики.

с. Арзамасово  
2023г.

## Пояснительная записка

Наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству, зарождения творческой личности в технической сфере является практическое изучение и изготовление объектов техники, самостоятельное создание детьми технических объектов, обладающих признаками полезности или субъективной новизны, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учетом требований:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года № 699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»

**Направленность программы** - техническая

**Актуальность программы:** Программа направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Технологические наборы на arduino совместимом контроллере ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

**Отличительная особенность и новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что изучение основ робототехники на базе образовательного конструктора на arduino совместимом контроллере дает им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования, а также участвовать в соревнованиях.

**Возраст, на который направлена программа:** 10-15 лет

**Уровень:** стартовый.

**Срок реализации:** 34 часа, 1 часа в неделю, 1 год.

**Форма занятий:** групповая

**Форма обучения** - очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения при согласии родителей.

**Особенности организации образовательного процесса:** учебный состав сформирован в группы учащихся по 10-12 человек.

**Режим проведения занятий:** 1 раз в неделю по 1 часа учебных занятий; 34 часа в год.

**Цель:** введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора на arduino совместимом контроллере.

**Задачи:**

- ознакомить учащихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы на arduino совместимом контроллере, джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- ознакомить учащихся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией;

- познакомить с робототехническим механизмом, их конструкцией; с приемами сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями робототехнического образовательного конструктора на arduino совместимом контроллере;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### Содержание программы

**Учебный - тематический план** 1 год обучения. Стартовый уровень: 1 час в неделю

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Состав образовательного конструктора	6	3	3
3	Работа с основными устройствами и комплектующими	20	9	11
5	Сборка робота	6	-	6
7	Аттестация учащихся	1	-	1
	<b>Всего:</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>

### Тематическое планирование

п/п	№ Форма занятий	Количество часов			Тема занятий	Форма контроля
		всего	теория	практика		
1	беседа	1	1		Вводное занятие	Тестирование
2	беседа, просмотр видеоролика, инструктаж	1	0,5	0,5	Конструктивные элементы и комплектующие конструктора на arduino совместимом контроллере. Техника безопасности	Беседа, опрос
3	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Исполнительные механизмы конструкторов на arduino совместимом контроллере	Беседа, педагогическое наблюдение
4	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Базовые принципы проектирования роботов	Контрольное упражнение
5	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Программируемый контроллер	Групповой контроль
6	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Виды алгоритмов	Педагогическое наблюдение
7	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Подключение и работа с датчиками	Беседа, опрос наблюдение
8	лекция, практическое	1		1	Лабораторная работа №1 Светодиод	Групповой контроль

	занятие					
9	лекция, практическое занятие	1		1	Лабораторная работа №2 Управляемый программно светодиод	Контрольное упражнение
10	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №3 Управляемый вручную светодиод	Беседа, опрос наблюдение
11	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №4 Пьезодинамик	Групповой контроль
12	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №5 Фоторезистор	Контрольное упражнение
13	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №6 Светодиодная сборка	Контрольное упражнение
14	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №7 Тактовая кнопка	Наблюдение
15	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №8 Синтезатор	Контрольное упражнение
16	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №9 Дребезг контактов	Наблюдение
17	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №10 Семисегментный индикатор	Беседа, опрос
18	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №11 Термометр	Сборка робота Clawbot
19	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №12 Передача данных на ПК	Сборка робота
20	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №13 Передача данных на ПК	Сборка робота
21	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №14 LCD дисплей	Сборка робота
22	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №15 Сервопривод	Сборка робота
23	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №16 Шаговый двигатель	Сборка робота
24	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №17 Двигатели постоянного тока	Готовый робот
25	лекция, практическое	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №18 Датчик линии	Представление и техническое

	занятие					описание площадки, правил соревнования
26	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №19 Управление по ИК каналу	Наблюдение
27	лекция, практическое занятие	1	0,5	0,5	Лабораторная работа №20 Управление по Bluetooth	Представление и техническое описание робота
28	лекция, практическое занятие	1		1	Лабораторная работа №21 Мобильная платформа	Представление и техническое описание робота
29	практическое занятие	1	-	1	Лабораторная работа №22 Сборка мобильного робота	Представление и техническое описание робота
30	практическое занятие	1	-	1	Лабораторная работа №23 Сборка мобильного робота	Представление и техническое описание робота
31	практическое занятие,	1	-	1	Лабораторная работа №24 Сборка мобильного робота	Представление и техническое описание робота
32	практическое занятие	1	-	1	Лабораторная работа №25 Сборка мобильного робота	Представление и техническое описание робота
33	практическое занятие	1	-	1	Лабораторная работа №25 Сборка мобильного робота	Готовый робот
34	практическое занятие	1		1	Аттестация учащихся	
	ВСЕГО	34ч	13 ч	21 ч		

### **Раздел 1. Вводное занятие.**

#### **Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности. Правила дорожной и пожарной безопасности.**

Теория: Знакомство с лабораторией. Знакомство с порядком и планом работы на учебный год. Ознакомление с правилами рабочего человека. Правила ТБ, пожарной и дорожной безопасности.

*Форма занятий: показ видеороликов, инструктаж.*

### **Раздел 2. «Состав образовательного конструктора»**

Освоение данного раздела позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей и программировать контроллер.

**Тема 1:** Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов на arduino совместимом контроллере.

*Теория:* Знакомство с образовательным конструктором на arduino совместимом контроллере (детали виды соединений) Техника безопасности.

*Практика:* Правила организации рабочего места и правилам безопасной работы.

Контрольное упражнение. Решение простейших задач конструктивного характера по изменению

вида и способа соединения деталей.

**Тема 2:** Исполнительные механизмы конструкторов на arduino совместимом контроллере.

*Теория:* Простые механизмы, основные понятия (центр тяжести, трение, мощность, скорость, крутящий момент, зубчатая передача (прямая, коническая, червячная), цепная передача, передаточное отношение, колесо, ось) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем. Анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

*Практика:* Проведение оценки и испытание полученного продукта, анализировать возможные технологические решения, определять достоинства и недостатки в заданной ситуации.

Проектирование и сборка установки с цепной реакцией.

**Тема 3:** Базовые принципы проектирования роботов

*Теория:* Назначение ПР, параметры объекта манипулирования (масса, размеры, форма), технические требования к перемещениям, скоростям, точности, к конструкции, комплектующим, условия эксплуатации (температура, состав атмосферы. Механические и другие воздействия), требования к надежности, ремонтпригодности, наладке и регулировке, квалификации обслуживающего персонала, требования по технике безопасности, экономической эффективности, требования к совместно работающему оборудованию.

*Практика:* Контрольное упражнение. Знания в области механики, электроники и компьютерного программирования при проектировании роботов.

**Тема 4-6:** Программируемый контроллер

*Теория:* Виды контроллеров

*Практика:* Использование программируемого контроллера в образовательном конструкторе

### **Раздел 3. «Работа с основными устройствами и комплектующими»**

**Тема 1:** Светодиод

*Теория:* Изучение светодиода

*Практика:* Программирование светодиода

**Тема 2:** Управляемый программно светодиод

*Практика:* Программирование светодиод

**Тема 3:** Управляемый вручную светодиод

*Практика:* Программирование светодиод

**Тема 4:** Пьезодинамик

*Теория:* Изучение пьезодинамика

*Практика:* Программирование пьезодинамика

**Тема 5:** Фоторезистор

*Теория:* Изучение фоторезистора

*Практика:* Программирование фоторезистора

**Тема 6** Светодиодная сборка

*Теория:* Изучение светодиодной сборки

*Практика:* Программирование светодиодной сборки

**Тема 7** Тактовая кнопка

*Теория:* Изучение тактовой кнопки

*Практика:* Программирование тактовой кнопки

**Тема 8** Синтезатор

*Теория:* Изучение синтезатора

*Практика:* Программирование синтезатора

**Тема 9** Дребезг контактов

*Теория:* Изучение явления дребезг контактов

*Практика:* Программирование контактов

**Тема 10** Семисегментный индикатор

*Теория:* Изучение семисегментного индикатора

*Практика:* Программирование семисегментного индикатора

**Тема 11** Термометр

*Теория:* Изучение термометра

*Практика:* Программирование термометра

**Тема 12** Передача данных на ПК

*Теория:* Изучение программирования контролера

*Практика:* Программирование контролера

**Тема 13** Передача данных на ПК

*Теория:* Изучение программирования контролера

*Практика:* Программирование контролера

**Тема 14** LCD дисплей

*Теория:* Изучение LCD дисплея

*Практика:* Программирование LCD дисплея

**Тема 15** Сервопривод

*Теория:* Изучение сервопривода

*Практика:* Программирование сервопривода

**Тема 16** Шаговый двигатель

*Теория:* Изучение шагового двигателя

*Практика:* Программирование шагового двигателя

**Тема 17** Двигатели постоянного тока

*Теория:* Изучение двигателя постоянного тока

*Практика:* Программирование двигателя постоянного тока

**Тема 18** Датчик линии

*Теория:* Изучение датчика линии

*Практика:* Программирование датчика линии

**Тема 19** Управление по ИК каналу

*Теория:* Изучение ИК

*Практика:* Программирование ИК

**Тема 20** Управление по Bluetooth

*Теория:* Изучение Bluetooth

*Практика:* Программирование Bluetooth

**Раздел 4. «Сборка мобильного робота»**

**Темы 1-3:** Сборка мобильного робота с манипулятором

*Теория:* Разработка конструкции мобильного робота с манипулятором

*Практика:* Сборка мобильного робота с манипулятором

**Темы 4-6:** Сборка мобильного робота

*Теория:* Разработка конструкции мобильного робота

*Практика:* Сборка мобильного робота с датчиками

**Раздел 5. Аттестация учащихся.**

*Теория:* Обобщение пройденного материала. Подведение итогов работы за учебный год.

*Практика:* Проверка знаний учащихся в виде тестирования.

*Форма занятий:* комбинированные и практические занятия.

**Планируемые результаты обучения**

*Предметные результаты:*

Теоретические: учащийся разъясняет содержание понятий «технология», «технологический процесс», «конструкция», «механизм», «проект» и адекватно пользуется этими понятиями.

Практические: осуществляет сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции; получает и анализирует опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: поиск вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытание, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

*Личностные результаты:*

Ответственное отношение к выполнению заданий и стремление к получению результата; навык самостоятельного решения задач; умение работать в команде при решении задач; развитие алгоритмического мышления учащихся, логического мышления и навыков программирования; развитие внимательности и аккуратности.

*Метапредметные результаты:*

Программа направлена на развитие мышления учащихся и воспитания у них информационной культуры. На занятиях выполняются задания, развивающие творчество учащихся, умение анализировать, систематизировать информацию.

### Календарный учебный график

Дата начала учебного года: 1 сентября 2023 года.

Дата окончания учебного года: 25 мая 2024 год

Каникулярный период	Дата		Продолжительность каникул в календарных днях
	Начало	Окончание	
Осенние каникулы	28.10.2023	05.11.2022	8
Зимние каникулы	30.12.2023	08.01.2024	10
Доп. каникулы для 1 класса*	12.02.2024	18.02.2024	7*
Весенние каникулы	24.03.2024	01.04.2024	9
Летние каникулы	27.05.2024	31.08.2024	97

В летний период организуются выезды, походы, экскурсии по направлению деятельности программы.

#### Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками:

01.01-08.01.2024 – Новогодние каникулы 2024

23.02.2024 – День защитника Отечества

08.03.2024 – Международный женский день

01.05.2024 – Праздник Весны и Труда

09.05.2024 – День Победы

#### Информация о программе

Год обучения	Возрастная категория детей	Количество занятий в неделю \ расписание	Продолжительность занятия	Количество детей в группе	Общее количество часов в год
1 год	10-13 лет	1 раз/нед 1 час Четверг 14.45- 15.25	45 мин	10 -12 чел	34 часов

### Условия реализации программы

Для организации занятий техническому моделированию требуется учебный кабинет и определенное оснащение образовательного процесса.

#### Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением ArduBlock 2.0;
- обновление встроенного программного обеспечения;
- проектор;
- робототехнические конструкторы на arduino совместимом контроллере;
- источники питания.

#### Информационное обеспечение

Для успешной реализации учебной программы используется собранный информационный материал из интернет источников, периодических изданий и популярной литературы. Образцы готовых изделий, схемы, плакаты, шаблоны, раздаточный материал. При этом могут использоваться следующие материалы: видео мастер-классы, дидактические игры.

### Формы аттестации, контроля.

Освоение учащимися образовательной программы проходит в безоценочной форме. Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п. Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов - «хорошо», свыше 80 баллов - «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности - до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней



экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом в заседании круглого стола).

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе кружка. Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников. Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность - накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

- Знания (теоретическая подготовка ребенка);
- Умения (практическая подготовка);
- Обладание опытом (конкретным);
- Личностные качества.

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы.

### **Методические материалы**

Для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению технических знаний и умений, формированию системного восприятия материала образовательной программы и соответствующие возрастным особенностям младшего школьного возраста.

*Методы обучения:*

словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

*методы воспитания:* убеждение, поощрение, мотивация.

Особенности организации образовательного процесса:

Форма обучения очная, в условиях сетевого взаимодействия. Основной состав объединения постоянный.

В данной программе используются индивидуальная, групповая и фронтальная формы работы. Содержание практических занятий ориентировано не только на овладение обучающимися основных тем программы, но и на подготовку их для участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Учебные занятия организованы в форме лекции с использованием видеоуроков, проектов-примеров и мультимедийных презентаций, беседы, диспута, игры, конкурса, круглого стола, мастер-класса, практической работы, турнира по некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения. В работе используются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология.

### **Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы**

Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания разрабатывается МБОУ «Арзамасцевская СОШ» на основе федерального плана воспитательной работы. Обучающиеся посещающие объединение являются участниками всех воспитательных мероприятий, проводимых в школе.

При организации воспитательной деятельности в объединении учитывается содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Особое внимание в воспитательной работе обращается на следующие направления :

- гражданско-патриотическое;
- воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления пав, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма);
- самоопределение и профессиональная ориентация;
- формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности;
- правовое воспитание и культура безопасности;
- воспитание семейных ценностей;
- формирование коммуникативной культуры;
- экологическое воспитание

Воспитательный потенциал занятий дополнительного образования реализуется через следующие формы учета рабочей программы воспитания МБОУ «Арзамасцевская СОШ»:

–максимальное использование воспитательных возможностей содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

–включение в занятия целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач уроков, занятий;

–включение в занятия тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

–выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

–привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

–применение интерактивных форм работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

–побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

–организацию шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

–инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

– побуждение обучающихся соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

**План составлен с учетом федерального календарного плана воспитательной работы  
Сентябрь:**

- 1 сентября: День знаний;
- 3 сентября: День окончания Второй мировой войны, День солидарности в борьбе с терроризмом;
- 8 сентября: Международный день распространения грамотности;
- 10 сентября: Международный день памяти жертв фашизма.

## **Октябрь:**

- 1 октября: Международный день пожилых людей; Международный день музыки;
- 4 октября: День защиты животных;
- 5 октября: День учителя;
- 25 октября: Международный день школьных библиотек;
- Третье воскресенье октября: День отца.

## **Ноябрь:**

- 4 ноября: День народного единства;
- 8 ноября: День памяти погибших при исполнении служебных обязанностей сотрудников органов внутренних дел России;
- Последнее воскресенье ноября: День Матери;
- 30 ноября: День Государственного герба Российской Федерации.

## **Декабрь:**

- 3 декабря: День неизвестного солдата; Международный день инвалидов;
- 5 декабря: День добровольца (волонтера) в России;
- 9 декабря: День Героев Отечества;
- 12 декабря: День Конституции Российской Федерации.

## **Январь:**

- 25 января: День российского студенчества;
- 27 января: День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады; День освобождения Красной армией крупнейшего «лагеря смерти» Аушвиц-Биркенау (Освенцима) – День памяти жертв Холокоста.

## **Февраль:**

- 2 февраля: День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве;
- 8 февраля: День российской науки;
- 15 февраля: День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества;
- 21 февраля: Международный день родного языка;
- 23 февраля: День защитника Отечества.

## **Март:**

- 8 марта: Международный женский день;
- 18 марта: День воссоединения Крыма с Россией;
- 27 марта: Всемирный день театра.

## **Апрель:**

- 12 апреля: День космонавтики;
- 19 апреля: День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны.

## **Май:**

- 1 мая: Праздник Весны и Труда;
- 9 мая: День Победы;
- 19 мая: День детских общественных организаций России;
- 24 мая: День славянской письменности и культуры.

## **Июнь:**

- 1 июня: День защиты детей;
- 6 июня: День русского языка;
- 12 июня: День России;
- 22 июня: День памяти и скорби;
- 27 июня: День молодежи.

## **Июль:**

- 8 июля: День семьи, любви и верности.

## **Август:**

- Вторая суббота августа: День физкультурника;
- 22 августа: День Государственного флага Российской Федерации;
- 27 августа: День российского кино.

### **Список литературы**

для педагога:

1. <https://all-arduino.ru/knigi-po-arduino/>

для учащихся:

1. <https://all-arduino.ru/knigi-po-arduino/>