

**ТОЧКА РОСТА**

Центр образования цифрового  
и гуманитарного профилей

МБУ ДПО «Старооскольский центр  
развития образования»

МБОУ «Средняя общеобразовательная  
Городищенская школа с углублённым  
изучением отдельных предметов»

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ  
ПРОЕКТЫ  
РОССИИ

**Сборник материалов  
I межмуниципальной дистанционной  
научно-практической конференции  
школьников**

**«ТОЧКА РОСТА – ПЕРВАЯ  
СТУПЕНЬ В НАУКЕ»**

**27 марта 2023 года**

## Содержание

### Секция 1. Естественнонаучное направление

<b>Бараковский Д.</b> Исследование свойств теплоизоляционных материалов термосумки.....	3
<b>Калашникова А.</b> Влияние кислотности почвы на всхожесть семян редиса.....	4
<b>Семенова Э.</b> Сравнительная характеристика продуктивных и товарных качеств плодов томатов в открытом грунте.....	5
<b>Ченцов И.</b> Влияние схем посадки картофеля на продуктивные и товарные качества клубней при капельном орошении.....	7
<b>Дроздова Т.</b> Зачем нужно мыть руки?.....	9
<b>Алехина Е., Гончарова С.</b> Определение рН среды в косметических средствах.....	10
<b>Говердовская М., Горожанкина Д.</b> Биологическая батарейка из овощей и фруктов.....	11
<b>Кузнецов И., Сорокин А.</b> Закон Паскаля. Определение давления и жидкостей.....	12
<b>Гончаренко М., Зыбенко А., Юдина А.</b> Определение температуры, освещенности и влажности воздуха в кабинете химии с использованием мультидатчика цифровой лаборатории «Релеон».....	14
<b>Дюкарев К.</b> Исследование физических свойств различных видов пластика на примере 3D-печати кровоостанавливающего турникета.....	16
<b>Павлов А.</b> Анализ состояния питьевых родников Старооскольского городского округа.....	17
<b>Туковская П.</b> Оценка качества воды родников села Волотово.....	19

### Секция 2. Цифровое направление

<b>Дурнева А.</b> Создание Android-приложения с дополненной реальностью.....	21
<b>Иванов И.</b> Оптимизация рабочего места с использованием 3D моделирования.....	22
<b>Зубов А., Лебединская А.</b> Внедрение QR-кода в работу школьного музея.....	24

### Секция 3. Техническое направление

<b>Асоян М.</b> Ксилофон. Магия звука.....	26
<b>Воротынцев А.</b> Крестьянская утварь жителей села Городище 19 века.....	27
<b>Соколова А.</b> Робот-охранник на базе VEX IQ.....	28

## СЕКЦИЯ 1. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

### Исследование свойств теплоизоляционных материалов термосумки

*Бараковский Дмитрий Евгеньевич,  
ученик 8 класса МБОУ «СОШ с.  
Верхнее Кузькино» Чернянский  
район Белгородской области*

Актуальность: главным требованием к качеству и безопасности продуктов питания является условия, при которых они хранятся и транспортируются. Во время перевозки температура продуктов повышается, при этом поддерживать температуру охлажденных или замороженных продуктов можно с помощью специальных переносных контейнеров. Используя материалы, которые обладают низкой теплопроводностью, можно в домашних условиях самостоятельно изготовить переносные сумки, содержащие теплоизоляционные блоки.

Проблема: использование, каких теплоизоляционных материалов, позволит длительное время поддерживать в теплоизоляционных контейнерах температуру продуктов ниже окружающей среды.

Цель: исследование тепловых свойств материалов, используемых для изготовления теплоизоляционных блоков.

Гипотеза: я предположил, что пенопласт и вспененный фольгированный полиэтилен является эффективными теплоизоляционными материалами, которые позволяют поддерживать температуру продуктов ниже окружающей среды.

Задачи: чтобы проверить гипотезу предстояло:

- а) узнать теоретическую информацию о способах передачи тепла;
- б) изготовить экспериментальные теплоизоляционные блоки для термосумки;
- в) провести исследования теплоизоляционных свойств пенопласта, вспененного фольгированного полиэтилена с помощью оборудования с помощью беспроводного температурного датчик Releon Air «Физика-5»;
- г) проанализировать полученные данные и выбрать самый эффективный теплоизоляционный материал.

Методы: для этого я проанализировал теоретический материал учебника автора Перышкина А.В. «Физика. 8 класс», обобщил информацию, создал модель, провел эксперимент, обобщил информацию.

Результаты: в результате исследования было установлено, что вода в контейнере без теплоизоляционных блоков потеряла в 1,3 раза больше энергии. Изменение температуры при нагревании воды в контейнерах с блоками из пенопласта и вспененного фольгированного полиэтилена при равных условиях происходило одинаково.

Теплоизоляционные свойства контейнера повышаются при увеличении толщины материала.

Фото продукта научно-исследовательской работы.

Термосумка успешно противостоит нагреванию помещенных в него продуктов питания. Она может быть рекомендована к практическому использованию в быту.

Выдвинутая гипотеза полностью подтвердилась.

#### **Список литературы:**

*А. В. Перышкин ФИЗИКА 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Перышкин. - Москва изд. Дрофа 2013.*

## **Влияние кислотности почвы на всхожесть семян редиса**

*Калашникова Анастасия  
Николаевна, ученица 5 класса  
МБОУ «СОШ с Верхнее Кузькино  
Чернянского района Белгородской  
области»*

Актуальность: В современных условиях, в связи с сидячим образом жизни и рационом, состоящим в основном из термически обработанных продуктов, у человека увеличивается потребность в витаминах. Как известно, источниками большого количества витаминов являются свежие овощи.

К сожалению, мы не можем контролировать экологичность и безопасность для здоровья человека овощей в магазине. Отличный способ получить экологически чистый продукт – это вырастить его самостоятельно, тогда мы можем быть уверены в качестве полученного урожая, так как сами контролировали каждый этап его выращивания.

Вырастить экологически чистый продукт можно и в квартире. Нами проведен эксперимент по выращиванию редиса.

Создание определенной кислотности почвы при прорастании семян и росте растений редиса является актуальным фактором, поэтому мы решили исследовать каковы будут оптимальны вложения сил, средств и времени для подготовки почвы при выращивании редиса в домашних условиях.

Проблема: как кислотность почвы влияет на всхожесть семян и жизнеспособность растений редиса сорта «Заря» в домашних условиях.

Цель: опытным путём установить, как кислотность и состав почвы влияет на всхожесть семян и жизнеспособность растений редиса сорта «Заря»

Гипотеза: При выращивании растений мы чаще всего учитываем погодные и климатические условия, а так же плодородие почвы. Однако мало кто задумывался о том, что на качество грунта влияет не только содержание микро- и макроэлементов, влажность, но и кислотно-щелочной баланс.

Мы считаем, что определив кислотность почв, мы можем предложить способы повышения урожая сельскохозяйственных культур

Задачи: 1. Узнать из литературных источников о влияния кислотности почвы на прорастание семян.

2. Изучить ботанико-биологические особенности редиса при выращивании на почвах различной кислотности.

3. В ходе эксперимента собрать данные о всхожести семян и жизнеспособности растений редиса сорта «Заря» при произрастании на почвах различной кислотности.

4. Опытным путём определить влияние фактора кислотности почвы при культивировании растений редиса сорта «Заря» в условиях квартиры при:

- проращивании семян;
  - дальнейшем выращивании растений.
5. Оценить полученный результат.

Методы:

1. Изучение и анализ соответствующей литературы;

2. Эксперимент;
3. Наблюдение;
4. Обобщение.

Результаты: Опыт по всхожести семян редиса сорта «Заря» проводили на подоконнике с восточной стороны школы в марте 2023 г. Для эксперимента взяли три образца почвы: чистый грунт, смесь грунта и почвы, почву со школьного участка. С помощью оборудования «Точки Роста» цифровой лаборатории Releon мы определили кислотность каждого образца почвы. Редис посеяли 6 марта, семена взошли 9 марта, лучшая всхожесть семян была в смеси почвы и грунта, в которой показатели кислотности были 6,5. В каждой группе высеяно 12 семян. В смеси почвы и грунта взошло 11 семян, в почве со школьного участка -9, в чистом грунте 7.

Редис сорта «Заря» отлично подходит для выращивания на подоконнике, благодаря своей неприхотливости, коротким срокам созревания и холодостойкости. Более того, в квартире его можно вырастить даже зимой, когда потребность в витаминах наибольшая. Выдвинутая нами гипотеза подтвердилась.

Наибольшую и дружную всхожесть семена редиса показали в почве с рекомендованной рН 6,5.

Мы планируем продолжить исследования влияния кислотности почвы на различные культуры растений.

#### **Список литературы:**

2. <https://shop-modern.ru/articles/kakoy-ph-dolzhen-byt-u-gelya-dlya-umyvaniya.html>
3. <https://www.korolevpharm.ru/proizvodstvo/kachestvo/metodiki-i-testy/metod-opredeleniya-vodorodnogo-pokazatelya.html>
4. [https://luckycosmetics.ru/beauty\\_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike](https://luckycosmetics.ru/beauty_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike)

### **Сравнительная характеристика продуктивных и товарных качеств плодов томатов в открытом грунте**

*Семенова Эльвира Вадимовна,  
ученица 9 класса МБОУ «СО  
Ивановская школа»,  
Старооскольский городской округ  
Белгородской области*

Актуальность: Климатические условия Белгородской области характеризуются недостаточной обеспеченностью влагой и теплом, благоприятный для роста и развития томатов период ограничен. Обеспеченность растений теплом в разные годы складывается по-разному, в большой степени она связана с особенностями микроклимата. Часто бывают возвраты холодов, особенно в весенний, а иногда и в летний периоды. Они наносят растениям серьезный ущерб. Для получения высокого и стабильного урожая томатов необходимо позаботиться об увеличении теплового ресурса - размещении культуры на хорошо прогреваемых участках и подборе скороспелых гибридов [1].

Проблема: Сегодня на рынке семян огромное количество сортов и гибридов томатов, огороднику трудно подобрать гибриды, дающие стабильные урожаи и высокое качество плодов. Наивысшую урожайность и качество плодов томатов можно получить, только выполняя все агротехнические мероприятия в комплексе: применение средств защиты растений, удобрений для почвенной и листовой подкормки, обработку почвы, высадка рассады, уход за растениями и уборку урожая.

Цель: Решила провести сортоиспытание опытных гибридов томатов селекции агрофирмы «Семко».

Гипотеза: Я предположила, что гибриды томатов универсального типа, селекции агрофирмы «Семко», дают стабильное и высокие урожаи с хорошим качеством плодов.

Задачи: 1. Проверить адаптацию опытных гибридов томатов в условиях Старооскольского района.

2. Вести наблюдения за фазами роста и развития растений и биометрическими показателями томатов.

3. Определить продуктивные и товарные качества плодов томатов.

4. Рассчитать экономический эффект и статистическую обработку результатов выращивания томатов в открытом грунте.

Методы: Я, опыт разместила по предшественнику соя. Осенью после уборки сои провела обработку почвы мотоблоком на глубину 18-20см с заделкой растительных остатков в почву и рыхлением участка. Рассадку выращивала в теплице кассетным способом. Перед высадкой рассады томатов разбила делянки и выровняла почву для уменьшения потерь влаги и комковатости почвы. Высадку рассады провела с междурядьями 60см, расстояние между растениями - 50см.

Опыт сельскохозяйственный выполнила в 8 вариантах и трёх повторностях. Размер учётной делянки – 1,8м<sup>2</sup> (1,5мX1,2м). Учётная площадь - 44м<sup>2</sup>, общая площадь - 103м<sup>2</sup> (7,3мX14,1м). Уход за растениями заключался в поливе, рыхлении и удалении сорняков. Урожай убирала по мере созревания плодов томатов в три приёма. Структурный анализ проводила на 5 растениях и 10 плодах с каждой делянки и каждого гибрида.

**Результаты: Таблица Выход валовой продукции томатов**

Варианты	Повторности	Товарность, %	+ к стандарту %	Масса плодов гр.	+ к стандарту, г.	Ранний урожай кг/м <sup>2</sup>	Общий урожай кг/м <sup>2</sup>	+ к стандарту кг/м <sup>2</sup>
<b>Катя F<sub>1</sub> - контроль</b>	<b>Сред.</b>	<b>95,1</b>	<b>-</b>	<b>131,5</b>	<b>-</b>	<b>3,6</b>	<b>9,9</b>	<b>-</b>
Бокеле F <sub>1</sub> - опыт	Сред.	96,8	+1,7	218,7	+87,2	4,1	10,2	+0,3
Далат F <sub>1</sub> - опыт	Сред.	95,9	+0,8	128,9	-2,6	3,6	9,6	-0,3
Кубанец F <sub>1</sub> - опыт	Сред.	94,7	-0,4	146,4	+14,9	2,9	7,7	-2,2
Ньюоранж F <sub>1</sub> – оп.	Сред.	96,2	+1,1	128,1	-3,4	2,6	7,7	-2,2
Стан 5000 F <sub>1</sub> - опыт	Сред.	95,7	+0,6	365,3	+233,8	5,0	12,6	+2,7
Сиксти F <sub>1</sub> – опыт	Сред.	94,9	-0,2	259,0	+127,5	3,5	10,5	+0,6
Розовый юбилей-ный F <sub>1</sub> - опыт	Сред.	94,4	-0,7	128,0	-3,5	5,3	14,0	+4,1

Анализ таблицы. Товарность плодов томатов составила от 94,4% у гибрида Розовый юбилейный до 96,8% у гибрида Бокеле (60). Масса плодов в среднем колебалась от 128г у F<sub>1</sub> Бокеле (60), Далат, Розовый юбилейный и Ньюоранж до 365г у гибрида Стан 5000.

Ранней продукции томатов было получено 33-47% от общей продукции.

Общая урожайность у опытных гибридов была меньше от 0,3 кг/м<sup>2</sup> у F<sub>1</sub> Далат до 2,2кг/м<sup>2</sup> у F<sub>1</sub> Кубанец и Ньюоранж. А у гибрида Бокеле (60) на 0,3 кг/м<sup>2</sup>, у Сиксти на 0,6 кг/м<sup>2</sup>, Стан 5000 на 2,7 кг/м<sup>2</sup> и у Розовый юбилейный на 4,1 кг/м<sup>2</sup> урожайность была больше по сравнению с контрольным гибридом Катя.

Выводы: В ходе опыта была полностью раскрыта тема, достигнута цель и решены поставленные задачи. Завершив опыт, мы сделали следующие выводы:

1. Все опытные гибриды томатов хорошо произрастают в условиях нашего района.
2. Биометрические показатели, продуктивность и урожайность плодов томатов были больше на 6 - 31% у гибридов: Бокеле (60), Сиксти, Розовый юбилейный и Стан 5000, по сравнению с контрольным гибридом Катя.
3. Экономический эффект у гибридов томатов: Бокеле (60), Сиксти, Стан 5000 и Розовый юбилейный был выше, чем у контрольного гибрида Катя на 6-74%.
4. Исходя из статистической обработки опыта с изучением урожайности разностным методом по критерию Стьюдента, разность существенная, результаты достоверны.
5. По результатам исследования, мы рекомендуем выращивать гибриды томатов в открытом грунте: Бокеле (60), Сиксти, Розовый юбилейный и Стан 5000, как самые продуктивные и с высоким экономическим эффектом.

#### **Список литературы:**

1. Гавриш С.Ф. *Томаты*. - М.: Вече, 2005, - 160с.
2. Гиш Р.А., Гикало Г.С. *Овощеводство юга России*. - Краснодар.: ЭДВИ, 2012, - 632с.
3. Пивоваров В.Ф. *Овощи России*. - М.: ГНУ ВНИИССОК, 2006, - 384с.
4. Шестернинов Е.Е., Арцев М.Н. *Спутник исследователя*. - М.: НО БФНМ, 2019, -52с.
5. *Каталог сортов и гибридов овощных и цветочных культур 2020-2021 Агрофирмы «Семко»*. -М.: ООО Семко Юниор, 2020,- 64с.
6. *Журнал «Новый земледелец» №1, №2, №3*. - М.: ООО «Семко». 2021, - 28с.

### **Влияние схем посадки картофеля на продуктивные и товарные качества клубней при капельном орошении**

*Ченцов Илья Дмитриевич, ученик 6 класса МБОУ «СО Ивановская школа», Старооскольский городской округ Белгородской области*

Актуальность: Агроклиматические условия Белгородской области характеризуются разнообразием по составу и плодородию почв, количеству и равномерности распределения осадков за период вегетации и сумме активных температур. Эти особенности в значительной мере обуславливают использование картофелем биоклиматического потенциала территорий, степень риска и уровень урожайности. Лимитирующим фактором в нашем регионе является влага.

Проблема: За последние годы в регионе во время вегетации возросла температура воздуха и почвы, сократилось количество выпавших осадков и стало сложно вырастить хороший урожай картофеля. Глава КФХ «Сторожев В.Н.» Сторожев Данил Владимирович оказал нам помощь в приобретении материалов и монтаже капельного орошения на школьном учебно-опытном участке, закупил для опыта семена картофеля и предложил

определить оптимальную схему посадки клубней при выращивании его с помощью капельного орошения.

Цель: Решил определить оптимальную схему посадки клубней картофеля, при выращивании его с помощью капельного орошения.

Гипотеза: Я предположил, что оптимальная схема посадки клубней картофеля экономит посадочный материал, увеличивает урожайность и товарность клубней.

Задачи: 1. Проверить адаптацию картофеля сорта Гала к условиям Старооскольского района.

2. Установить оптимальную схему посадки клубней картофеля на орошаемом участке.

3. Определить влияние капельного орошения на продуктивность и урожайность клубней картофеля при различных схемах посадки.

4. Сделать статистическую обработку результатов и расчет экономической эффективности выращивания картофеля с помощью капельного орошения.

Методы: Для своей работы я проанализировал литературные источники, заложил опыт на школьном УОУ по методике ВИРА. Предшественник - соя. Осенью провели обработку почвы мотоблоком. Весной- ранневесеннее боронование. Удобрения вносили (азофоска) по 50г/м<sup>2</sup>. Подготовили и выровняли почву, разбили делянки. 26 апреля произвели посадку клубней картофеля вручную по схеме посадки: 70X20см, 70X40см и 70X60см. Глубина заделки клубней - 12-15см. Уход за посевом заключался в трёхкратном рыхлении междурядий на глубине 6-8см и регулярном уничтожении сорняков. Перед смыканием рядков произвели окучивание растений. Полив проводился регулярно с помощью капельного орошения. Учётная площадь одной делянки- 16,8м<sup>2</sup>, учётная площадь опыта -152м<sup>2</sup>, общая площадь под опытом -237м<sup>2</sup>.

### Результаты: Влияние схемы посадки на продуктивность картофеля

Вариант	Повторности	Структура урожайности клубней %					Урожайность		
		Всего %	Крупные более 100г.	Средние 80-100г.	Семенные 50-80г.	Мелкие менее 50г.	кг/м <sup>2</sup>	ц/га	± к контролю, ц/га
Контроль Гала 70X20см	1	100	21,5	25,6	29,6	23,3	4,7	471,5	-
	2	100	20,2	26,3	31,1	22,4	4,5	450,5	-
	3	100	22,0	27,7	30,3	20,0	4,3	430,7	-
	<b>среднее</b>	<b>100</b>	<b>21,2</b>	<b>26,5</b>	<b>30,4</b>	<b>21,9</b>	<b>4,5</b>	<b>450,9</b>	-
Опыт Гала 70X40см	1	100	66,7	18,6	9,5	5,2	6,2	621,6	-
	2	100	65,6	19,5	9,9	5,0	5,9	594,3	-
	3	100	64,8	19,3	10,4	5,5	5,6	560,7	-
	<b>среднее</b>	<b>100</b>	<b>65,8</b>	<b>19,1</b>	<b>9,9</b>	<b>5,2</b>	<b>5,9</b>	<b>592,2</b>	<b>+141,3</b>
Опыт Гала 70X60см	1	100	56,7	23,5	15,3	4,5	4,3	435,7	-
	2	100	54,7	24,8	15,5	5,0	4,2	420,8	-
	3	100	55,5	24,1	15,8	4,6	4,1	406,8	-
	<b>среднее</b>	<b>100</b>	<b>55,6</b>	<b>24,2</b>	<b>15,5</b>	<b>4,7</b>	<b>4,2</b>	<b>421,0</b>	<b>-29,9</b>

Анализ таблицы. Крупных клубней (массой более 100г.) на опыте (70X40см) было получено больше на 44,6% и на опыте (70X60см) на 34,4%, по сравнению с контролем.

Средних клубней (массой 80- 100г.) на опыте (70X40см) было получено меньше на 7,4% и на опыте (70X60см) на 2,3%, по сравнению с контрольным вариантом (70X20см).



Семенного картофеля (массой 50-80гр.) на опыте (70X40см) было получено меньше на 20,5% и на опыте (70X60см) на 14,9%, по сравнению с контролем.

Мелкого картофеля (массой менее 50гр) было получено меньше на опытных делянках (70X40см) на 16,7% и на опыте (70X60см) на 17,2%, чем на контроле.

Урожайность на опытных вариантах превысила контрольный на 141,3ц/га при схеме посадки (70X40см), а при схеме посадки (70X60см) была меньше на 29,9ц/га

#### **Выводы:**

1. Сорт картофеля Гала пригоден для выращивания в условиях нашего района.
2. Определена оптимальная схема посадки клубней картофеля - 70X40см при выращивании с помощью капельного орошения.
3. Урожайность при схеме посадки (70X40см) была больше, чем при схемах посадки (70X20см) и (70X60см) на 31,1% и 40,5% соответственно.
4. Уровень рентабельности опытного варианта (70X40см) был выше контрольного варианта на 77,6% и второго опытного варианта на 47,7%.
5. Проведена статистическая обработка результатов разностным методом по критерию Стьюдента с изучением урожайности: разность существенна, результаты достоверны.
6. Гипотеза подтвердилась полностью. Я рекомендую выращивать картофель сорта Гала при капельном орошении по схеме посадки 70X40см.

#### **Список литературы:**

1. Гиш Р.А., Гикало Г.С. Овощеводство юга России. – Краснодар: ЭДВИ, 2012. – 632с.
2. Глуховцев В.В. Практикум по основам научных исследований по агрономии. - М.: Колос, 2006. - 234с.
3. Мамонов Е.В. Сортовой каталог. Овощные культуры. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 496с.
4. Постников А.Н., Постников Д.А. Картофель. – М.: ФГОУ ВПО МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006. – 160с.
5. Шитикова А.В. Полеводство: Учебник, - СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 200с.
6. Шестернинов Е.Е., Арцев М.Н., Ефимова И.С. Навигатор исследователя, М.: НО БФНМ, 2018. – 88с.
7. Прайс - лист сортов картофеля компании «Норика», 2020г.

#### **Зачем нужно мыть руки?**

*Дроздова Таисия Андреева,  
ученица 4 класса МБОУ «СОШ с.  
Малотроицкое Чернянского района  
Белгородской области»*

Что случится, если руки совсем не мыть или мыть просто так, без мыла. Я решила узнать об этом поподробнее. Так как здоровье ребёнка всегда имеет большое значение и ценность для родителей и общества, моя исследовательская работа актуальна.

Существует специальная литература, посвящённая данной проблеме, но она предназначена для взрослых людей. Я предлагаю провести исследование, в котором мои одноклассники будут непосредственными участниками эксперимента, смогут увидеть результаты опытов, а, следовательно, и убедиться в необходимости защиты себя от бактерий

Целью исследования стало: выяснить, зачем мы моем руки, как часто нужно их мыть, что будет, если их не мыть и насколько важна гигиена для человека.

Мною были выдвинуты гипотезы:

1. Действительно ли нужно мыть руки с мылом и соблюдать правила личной гигиены, чтобы не заболеть.
2. Содержаться ли на грязных руках живые микроорганизмы, которые могут привести к болезням.

Чтобы проверить гипотезы предстояло решить следующие задачи:

1. Уточнить, что от грязных рук можно заболеть и зачем нужно соблюдать правила гигиены
2. Доказать экспериментальным путём наличие на руках живых микробов.
3. Обработать полученные результаты анкетирования о том, что дети знают о болезнях грязных рук.

В процессе работы над темой я использовала теоретические и практические методы исследования. Это был метод беседы с врачом, с мамой, от которых я узнала, что чем чаще моешь руки, тем реже болеешь, как нужно правильно мыть руки и соблюдать правила личной гигиены. Это был метод теоретический.

Экспериментальным методом я пыталась доказать что на грязных руках содержится большое количество микроорганизмов, которые могут привести к различным заболеваниям.

В результате исследования доказано, что соблюдение правил личной гигиены позволяет удалить с поверхности кожи до 90% микроорганизмов, тем самым в несколько раз снижая риск передачи инфекций контактно-бытовым путём. Мытье рук - лучший способ уберечься от заболеваний, передающихся контактным путем.

Мои гипотезы подтвердились.

#### **Список литературы:**

1. Н. Коростелев. 50 уроков здоровья для больших и маленьких. Москва. 1991.
2. Б.В. Петровский, «Популярная медицинская энциклопедия», М., 1987
3. Большая Советская Энциклопедия.
4. А.А. Плешаков. Окружающий мир. Москва «Просвещение» 2011.

### **Определение pH среды в косметических средствах**

*Алехина Елизавета Владимировна,  
Гончарова Снежана Олеговна,  
учащиеся 9 класса МБОУ «СО  
Шаталовская школа»  
Белгородская область,  
Старооскольский район, село  
Шаталовка*

Актуальность: в современном мире практически невозможно обойтись без косметических средств. Мыло, шампуни, скрабы, лосьоны, тоники, крема... Мы благодарны им за чистые волосы, сияющие лица, нежную кожу. Обволакивая наши руки в «волшебные» крема, оберегающие нас от старения, мы надеемся, что они обязательно помогут, и неизбежные морщинки удивительным образом разглядятся. Конечно, эти чудодейственные препараты частично помогают. В недавнем прошлом косметические средства компании Johnson & Johnson серии «pH 5.5» пользовались большим успехом.

Сегодня многие фирмы делают акцент на то, что рН и их косметики нейтрален. Возможность определения рН среды в косметических средствах на практике, используя оборудование цифровой лаборатории «Releon Lite» центра «Точка Роста», оказалась для нас интересной. Мы предполагаем, что результаты нашего исследования станут полезными для окружающих и они будут знать какие моющиеся средства соответствуют нормам.

Проблема: не всегда описанный состав на этикетках соответствует содержанию косметическому средству.

Цель: определение значения рН (водородного показателя) наиболее часто используемых косметических средств (кремов и шампуней) и его влияния на кожу человека.

Гипотеза: рН является одним из важнейших показателей при выборе косметических средств.

Задачи:

1. Изучить состав косметической продукции разных фирм.
2. Проанализировать рН (водородный показатель) разных видов мыла и шампуней.
3. На практике провести исследования содержания рН отдельных видов косметических средств при помощи датчика цифровой лаборатории «Releon Lite» центра «Точка Роста» по определению рН.

Методы: анализ источников информации с различных сайтов <https://kubshm.ru>, <https://bookmix.ru>; опрос и анкетирование учащихся школы с 5-11 класс; эксперимент по определению значения рН; обобщение информации о полученных результатах; подготовка инструкции по использованию моющих средств.

Результаты: в результате исследования установлено, что содержание рН в косметических средствах разное

Вывод: мнение, что рН является одним из важнейших показателей при выборе косметических средств, подтвердилось.

#### **Список литературы:**

1. <https://journal.podrygka.ru/chto-takoe-uroven-ph-v-kosmetike-i-kak-on-vliyaet-na-sostoyanie-kozhi/>
2. <https://shop-modern.ru/articles/kakoy-ph-dolzhen-byt-u-gelya-dlya-umyvaniya.html>
3. <https://www.korolevpharm.ru/proizvodstvo/kachestvo/metodiki-i-testy/metod-opredeleniya-vodorodnogo-pokazatelya.html>
4. [https://luckycosmetics.ru/beauty\\_secrets/soblyudaem-nejtralitet-m-v-kosmetike](https://luckycosmetics.ru/beauty_secrets/soblyudaem-nejtralitet-m-v-kosmetike)

### **Биологическая батарейка из овощей и фруктов**

*Горожанкина Дарья  
Александровна, Говердовская  
Марина Дмитриевна учащиеся  
МБОУ «Основная  
общеобразовательная школа  
Обуховская школа» с. Обуховка,  
Старооскольский район,  
Белгородской области*

Актуальность данной темы состоит в том, что в окружающем нас мире очень важную роль играют химические источники тока. Они используются в мобильных телефонах и космических кораблях, в крылатых ракетах и ноутбуках, в автомобилях,

фонариках и обыкновенных игрушках. Мы каждый день сталкиваемся с батарейками, аккумуляторами, топливными элементами. Все это всё чаще становится основным источником загрязнения окружающей среды. Этим и объясняется выбор темы исследования.

Проблема: мне хотелось бы выяснить, действительно ли можно заменить традиционную электроэнергию на экологически чистые источники энергии – фрукты или овощи.

Цель: проверить могут ли фрукты и овощи выполнять роль источника тока.

Гипотеза исследования основывается на предположении, что фрукты и овощи могут стать природными источниками тока, так как фрукты и овощи состоят из различных минеральных веществ (электролитов).

Чтобы проверить гипотезу предстояло выполнить следующие задачи:

1. Создать фруктовые и овощные батарейки.
2. Экспериментально определить напряжение таких батареек.
3. Выяснить, от чего зависят электрические свойства таких батареек.
4. Постараться зажечь лампочку с помощью фруктовой батарейки.

Методы: анализ научной и учебной литературы, экспериментальный метод, метод обработки результатов, метод сравнения.

Результаты: на теоретическом этапе изучены первые опыты по получению электрического тока; понятия, характеризующие электрический ток, источник тока; виды источников энергии. Практическая часть исследования показала, что необходимым условием работы батарейки является присутствие ионов водорода в овощном и фруктовом соке.

Многую были сделаны гальванические элементы из различных овощей и фруктов: лимон, яблоко, картошка, помидор, апельсин, огурец, киви. Все фрукты содержат фруктовые кислоты являющиеся электролитами.

Если два разнородных металла погрузить в электролит, происходит перенос заряда. В самодельном гальваническом элементе цинковая пластина действует как отрицательный электрод, а медная – как положительный.

- значение силы тока зависит от кислотности продукта. Чем больше кислотность, тем больше сила тока.

- фруктовые батарейки дают очень слабый ток и небольшое напряжение в цепи. Из использованных фруктов и овощей лучшими источниками электрического тока являются лимон, яблоко, апельсин и помидор.

Проведенные эксперименты подтверждают гипотезу о возможности создания источников питания из фруктов и овощей.

#### **Список литературы:**

1. Витер, В.Н. «Фруктовая батарейка». Журнал «Химия и химика» №8, 2009г., стр. 134-137;
2. Перышкин, А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2019. – 237, [4] с.: ил.
3. OCR – Андрей «nOT!» Бояринцев <http://lib.canmos.ru/getfile.php?file=95> «Издание двадцатое, стереотипное»: “Наука”; Москва; ISBN 1979

### **Закон Паскаля. Определение давления и жидкостей**

*Кузнецов Искандер Анатольевич,  
ученик 11 класса,*

*Сорокин Артем, ученик 8 класса*

На занятиях мы познакомились с физическими свойствами жидкости и газов. В жидкостях частицы подвижны, поэтому они не имеют собственной формы, но обладают собственным объемом, сопротивляются сжатию.

В покоящейся жидкости существует два вида статического давления.

Давление обусловлено весом столба жидкости, называется гидростатическим. Давление жидкости на разных высотах различно.

Французский учёный Б. Паскаль установил, что жидкости и газы передают оказываемое на них давление одинаково по всем направлениям. Данное утверждение называют *законом Паскаля*.

Актуальность: данного исследования я вижу в том, что тема «Давление» является одной из важных понятий в курсе физики, значит, полученные мною знания можно будет применить на уроках физики, биологии, ОБЖ, при решении олимпиадных задач, в профессиональной деятельности.

Проблема: я предполагаю, что давление в жидкостях (газах) зависит от высоты столба жидкости (газа) и от плотности вещества.

Цель работы: изучение закона Паскаля. Определение давления жидкости.

Гипотеза: знание закона Паскаля позволит объяснить, что при измерении давления на одном и том же уровне оно должно быть одинаково по всем направлениям. С глубиной давление увеличивается.

Методы исследования: поиск и анализ литературы по проблеме; работа в Интернете; проведение эксперимента; наблюдение; анализ данных.

Задачи: собрать и обобщить теоретические сведения по теме исследования.

С применением оборудования центра «Точка Роста» рассчитать давление, подтвердить на основании экспериментальных данных закон Паскаля.

Практическая часть.

Перечень датчиков ЦД: цифровая лаборатория Releon с датчиком давления.

Дополнительное оборудование: штатив, рабочая емкость (вода), трубка, линейка.

Выполнение работы с использованием оборудования центра Точка роста. В ходе работы мы пользовались датчиком давления «Па», лабораторной установкой Releon, а также рабочей жидкостью (водой), резиновой полый трубкой.

В ходе работы мы узнали, что с изменением глубины, изменяется и давление жидкости во всех направлениях. Такой вывод мы сделали по выходным данным графика.

- 1.Собрать установку.
- 2.Подключить датчик давления к USB разъемам планшета.
- 3.Запустить программу измерений Releon Lite.Выберем для датчика давления диапазон «Па».
4. Запустить сбор данных кнопкой «Пуск».
5. Наполнить рабочую емкость водой.
- 6.Записать показания датчика давления в таблицу.

7. Измерить расстояние, на которое погружена трубка. Рассчитаем давление по формуле  $P = \rho gh$ , где  $P$  – давление слоя жидкости, Па;  $\rho$  – плотность жидкости,  $\text{кг/м}^3$ ;  $g$  – ускорение свободного давления,  $\text{м/с}^2$ ;  $h$  – высота столба жидкости, м.

Результаты записать в таблицу:

№ п/п	Давление по датчику $p$ , Па	Плотность жидкости $\rho$ , $\text{кг/м}^3$	Высота от конца трубки до поверхности жидкости $h$ , м	Расчетное давление $P$ , Па
1	...	...	...	...

8. Повторить 3-4 раза погрузив трубку на другую глубину.

Давление жидкости на разных высотах различно и не зависит от ориентации площадки, на которую оно производится.

9. Сделать вывод. И так, опыт показывает, что в нутрии жидкости существует давление и на одном и том же уровне оно одинаково по всем направлениям. С глубиной давление увеличивается. Такой вывод мы сделали по выходным данным графика.

**Список литературы:**

- <https://shop-modern.ru/articles/kakoy-ph-dolzhen-byt-u-gelya-dlya-umyvaniya.html>
- <https://www.korolevpharm.ru/proizvodstvo/kachestvo/metodiki-i-testy/metod-opredeleniya-vodorodnogo-pokazatelya.html>
- [https://luckycosmetics.ru/beauty\\_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike](https://luckycosmetics.ru/beauty_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike)

### **Определение температуры, освещенности и влажности воздуха в кабинете химии с использованием мультидатчика цифровой лаборатории «Релеон»**

*Гончаренко Матвей Борисович,  
Зыбенко Алина Александровна,  
Юдина Анастасия Сергеевна,  
учащиеся 10 класса МБОУ  
«Роговатовская СОШ с УИОП»  
с. Роговатое Старооскольского  
района Белгородской области*

Проблема зависимости здоровья человека от окружающей среды сейчас очень актуальна. Современный школьник большую часть жизни проводит в замкнутом пространстве школы. Помещение становится для нас средой обитания.

Для здоровья и высокой работоспособности учащихся в кабинете необходимы благоприятные условия: свет, чистый воздух, тепло. Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на тепловое самочувствие человека и его работоспособность.

Актуальность нашего исследования заключается в том, что в последние годы среди учащихся школ высокий процент простудных заболеваний, а низкая влажность и температура вызывает быстрое испарение и высыхание слизистой оболочки носа, гортани, легких, что приводит к простудным и другим заболеваниям. Высокая влажность и температура также вызывает некоторые негативные явления в организме человека, например, нарушается теплообмен организма с окружающей средой, что приводит к перегреву тела.

Проблема: выяснить как влияет окружающий микроклимат кабинета химии школы на самочувствие участников образовательного процесса.

Цель: определение температуры, освещённости и влажности воздуха в кабинете химии с использованием мультидатчика цифровой лаборатории Releon, сравнение полученных данных с нормами СанПиНа.

Гипотеза: убедиться в том, что окружающий микроклимат кабинета химии оказывает влияние на состояние и работоспособность учащихся и учителей.

Задачи:

1. Изучить материал по основным условиям микроклимата в помещениях.
2. Изучить нормы СанПиНа.
3. Изучить устройство и принципы работы мультидатчика Releon.
4. Измерить влажность воздуха, температуру, освещённость в кабинете химии и сравнить полученные данные с санитарно-гигиеническими нормами.
5. Сделать выводы об условиях микроклимата в учебном кабинете, составить рекомендации для поддержания надлежащих условий.

Методы работы: изучение, наблюдение, проведение экспериментальных исследований с использованием цифровой лаборатории, сравнить и анализировать полученные данные.

Выводы: кабинет химии в нашей школе по большинству параметров соответствует нормам СанПиН. Создано такое сочетание параметров микроклимата, которое при длительном воздействии на человека не вызывают нарушений в состоянии здоровья, ухудшения самочувствия и понижения работоспособности участников образовательного процесса.

Практическая значимость проведённого исследования

Наш проект может быть использован для повышения образовательного уровня при изучении тем на уроках биологии, экологии, классных часах и внеклассных мероприятиях. Знание вопросов санитарно-гигиенических норм и правил поможет избежать нарушения самочувствия, работоспособности и возникновения различных заболеваний. Разработаны рекомендации по улучшению микроклимата в учебном кабинете и поддержания его на уровне в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.

Рекомендации по улучшению микроклимата учебного помещения: контролировать температуру и влажность в помещении в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами; для устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха и повышенной температуры проветривать кабинет после каждого урока; увлажнять воздух с помощью открытых сосудов с водой, пористых увлажнителей; в середине и в конце дня обязательно проводить влажную уборку кабинета; в дневное время на окнах открывать жалюзи, чтобы увеличить освещённость кабинета; при уменьшении освещённости в классе своевременно включать искусственное освещение; регулярно мыть оконные стекла.

*Список литературы:*

1. <https://shop-modern.ru/articles/kakoy-ph-dolzhen-byt-u-gelya-dlya-umyvaniya.html>
2. <https://www.korolevpharm.ru/proizvodstvo/kachestvo/metodiki-i-testy/metod-opredeleniya-vodorodnogo-pokazatelya.html>
3. [https://luckycosmetics.ru/beauty\\_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike](https://luckycosmetics.ru/beauty_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike)

## Исследование физических свойств различных видов пластика на примере 3D-печати кровоостанавливающего турникета

*Дюкарев Кирилл Витальевич,  
учащийся 10 класса МБОУ  
«Городищенская СОШ с УИОП»  
с. Городище Старооскольского  
района Белгородской области*

Цель проекта: изучить физические свойства различных видов пластика для 3D-печати.

Задачи проекта:

1. Ознакомиться с видами материалов для 3D-печати
2. Подобрать настройки 3D печати для различных видов пластика.
3. Выполнить 3D-печать деталей кровоостанавливающего турникета из различных материалов
4. Исследовать свойства полученных изделий с целью выявления их физических свойств

Объект исследования: 3D-печать

Предмет исследования: материалы для 3D-печати

Гипотеза:

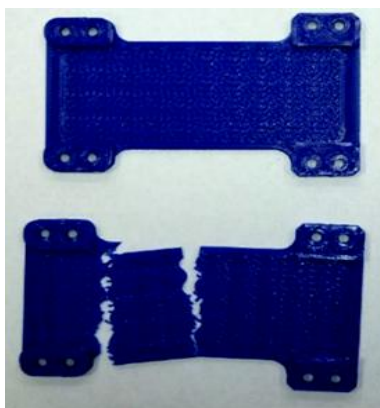
Не все материалы для 3D-печати обладают одинаковыми физическими свойствами и подходят для изготовления высоконагруженных деталей с широким температурным диапазоном применения.

Актуальность.

За последние годы появилось множество новых материалов для 3D печати. Они обладают различными физическими свойствами и требуют разных настроек 3D печати. Чтобы разобраться в этом разнообразии и решить практическую задачу 3D печати кровоостанавливающего турникета и была выбрана тема моего проекта.

В ходе выполнения работы были исследованы физические свойства трёх видов пластика: PLA, ABS, PETG.

Площадка из PLA пластика



Усовершенствованная площадка из PLA пластика



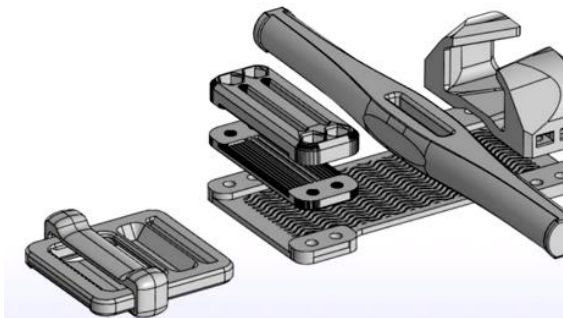
Площадка из ABS пластика





Модель кровоостанавливающего турникета

Кровоостанавливающий турникет



На основе проведённых исследований можно сделать вывод:

1. Все материалы для 3D-печати обладают различными физическими свойствами (температура плавления, температура размягчения, межслойная адгезия, стойкость к УФ-излучению). Применение того или иного материала обуславливается условиями применения готового изделия.

2. Для печати деталей кровоостанавливающего турникета наиболее подходит PETG-пластик, так как он достаточно прочный, имеет широкий температурный диапазон применения и обладает стойкостью к УФ-излучению.

**Список литературы:**

1. <https://shop-modern.ru/articles/kakoy-ph-dolzhen-byt-u-gelya-dlya-umyvaniya.html>
2. <https://www.korolevpharm.ru/proizvodstvo/kachestvo/metodiki-i-testy/metod-opredeleniya-vodorodnogo-pokazatelya.html>
3. [https://luckycosmetics.ru/beauty\\_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike](https://luckycosmetics.ru/beauty_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike)

**Анализ состояния питьевых родников Старооскольского городского округа**

*Павлов Андрей Николаевич, ученик 9  
класса МБОУ «Основная  
общеобразовательная Курская  
школа»*

*с. Лапыгино, Старооскольский р-н*

Актуальность. У человека родники пользуются особенным вниманием и любовью. Это не только за то, что они дают начало большим и малым рекам, а скорее за удивительно вкусную, чистую, прозрачную воду, которую нельзя сравнить ни с чем. Веками, из поколения в поколение, передавалась любовь к родникам. Но в последнее время мы стали забывать о них, хотя состояние подземных вод уже требует человеческой заботы.

Проблема: родниковые источники с некачественной водой.

Цель: изучить и определить состояние родников Старооскольского городского округа путем проведения анализа воды, с целью составления карты их размещения.

Гипотеза: я предположил, что создание карты родников с качественной водой улучшит жизнедеятельность населения.

Задачи научно-исследовательской работы:

1) разработать карту родников Старооскольского городского округа;

2) провести анализ уровня рН воды в родниках;

3) выделить на карте родники в соответствии с качеством воды по уровню рН.

Методы: изучил информацию о родниках с сайта <https://beluezd.ru/rodniki-starooskolskogo-gajona.html>, провел эксперимент по измерению уровня рН воды в родниках с питьевой водой, составил карту родников с благоприятным уровнем рН воды.

Результаты: В ходе проведенных исследований и в результате анализа данных, было установлено, что в целом вода указанных родников соответствует нормам и может использоваться в качестве питьевой (таблица 1).

Таблица 1.

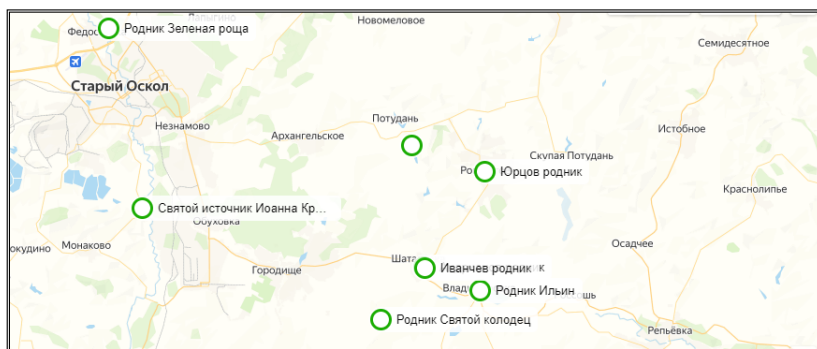
Название родника	рН
№ 1 - «Зеленая роща»: 51° 21,398' 37° 49,961', с. Каплино, напротив поста ГАИ, пойма р. Оскол.	6,6
№ 2 - «Потуданский» (охраняемый): 51° 15,111' 38° 15,821', южная окраина с. Логвиновка, пойма р. Боровая Потудань	6,7
№ 3 - «Сорокинский источник» («Нижнеатаманский»): 51° 11,649' 37° 52,092', южнее с. Сорокино	7,4
№ 4 - 51° 13,788' 38° 23,013', южная окраина с. Роговатое	7,0
№ 5 - «Андреанов»: 51° 08,337' 38° 16,929', с. Шаталовка, пойма р. Потудань	6,8
№ 6 - «Святой колодец» 51° 05,516' 38° 13,205', с. Крутое	6,5
№ 7 - Родник «Ильин»: 51° 05,912' 38° 20,966', южнее с. Владимировка, пойма ручья	7,1

Сравнив полученные данные с требованиями СанПиН, мы можем сделать вывод, что вода в родниках в селах Нижнеатаманское, Роговатое, Сорокино, Владимировка соответствует нормам. Вода в роднике сел Шаталовка, Крутое и Каплино немного ниже нормы, но человеку по органолептическим показателям вкуснее кажутся слабокислые воды. Поэтому вода из этих родников может показаться вкуснее. Также мы занесли место расположение всех питьевых родников Старооскольского городского округа на карту.

Полученные нами количественные данные соответствуют требованиям предъявляемым к питьевой воде СанПиН.

#### Список литературы:

- <https://shop-modern.ru/articles/kakoy-ph-dolzhen-byt-u-gelya-dlya-umyvaniya.html>
- <https://www.korolevpharm.ru/proizvodstvo/kachestvo/metodiki-i-testy/metod-opredeleniya-vodorodnogo-pokazatelya.html>
- [https://luckycosmetics.ru/beauty\\_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike](https://luckycosmetics.ru/beauty_secrets/soblyudaem-nejtralitet-rn-v-kosmetike)



## Оценка качества воды родников села Волотово

*Туковская Полина Евгеньевна,  
ученица 9 класса МБОУ «СОШ с.  
Волотово Чернянского района  
Белгородской области»*

Актуальность. Вода - это основа жизни, и без нее не может существовать ни один организм на Земле. В наше время работают промышленные предприятия, по дорогам передвигается множество машин, на поля, для получения больших урожаев, вносятся много удобрений и других химикатов. Учитывая все это, трудно поверить, что родниковая вода по прежнему чиста и ее можно пить без опаски.

Гипотеза исследования: Родниковая вода образуется путем фильтрации дождевой воды через слои почвы и горных пород. Вода, прошедшая природную очистку имеет высокие показатели чистоты и качества и может употребляться для питья.

Цель: Используя органолептические методы, метод зрительного анализа и лабораторные исследования с использованием датчиков температуры, рН, электропроводимости из цифровой лаборатории по экологии центра «Точка роста» провести изучение химического анализа воды и установить, соответствует ли родниковая вода установленным санитарным нормам.

Задачи:

1. Изучить основные требования к качеству питьевой воды, установленные санитарными нормами.
2. Изучить методы анализа проб воды для определения цвета, прозрачности, мутности, температуры, запаха, количества растворенных примесей, кислотности, жесткости.
4. Провести сравнительный анализ воды из нескольких родников, и выяснить, в каком источнике воды больше всего подходят для питья.
6. Развивать умения анализировать полученные данные и делать выводы.

Объект исследования – родники.

Предмет исследования – пробы родниковой воды и ее физико-химические свойства.

Методы исследования: экспертиза научно-популярной литературы, лабораторные исследования (анализ, опыт), сравнение.

Известно, что родниковая вода считается лучшей для организма человека, а зачастую имеет ещё и целебные свойства. Но, как и любой продукт, вода, используемая в питьевых целях, должна соответствовать определенному уровню безопасности, быть безвредной по содержанию химических примесей и обладать благоприятными вкусовыми свойствами.

Для исследования мы взяли воду из 3-х родников, которые расположены в черте села, и воды которых используются жителями для питья, и провели их анализ: определили цвет, прозрачность, мутность, температуру, запах, количество растворенных примесей, кислотность, жесткость, и прочие свойства воды.

Для определения всех этих показателей я использовала органолептические методы, метод зрительного анализа и лабораторные исследования с использованием датчиков температуры, рН, электропроводимости из цифровой лаборатории по экологии центра «Точка роста».



Рис.1. Отбор проб воды

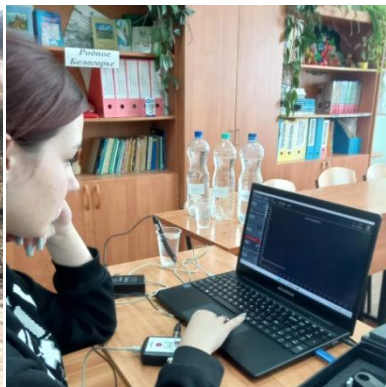


Рис.2. Определение электропроводимости

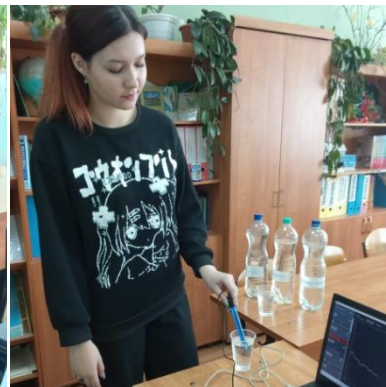


Рис.3. Определение кислотности (рН)

Проведенные нами исследования по оценке качества вода показали, что, родниковая вода всех трех изучаемых объектов имеет хорошую прозрачность, не имеет вкуса и запаха, мягкая, бесцветная, нейтральная по кислотности, что дает возможность сделать вывод о ее соответствии принятым санитарным нормам. Вода всех трех родников пригодна для питья. Наши жители недаром используют эту воду уже на протяжении многих лет и предпочитают ее водопроводной воде.

**Список литературы:**

1. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.: ил.
2. Сухова Т.С., Строгонов В.И. Природа. Введение в биологию и экологию. Учебник для учащихся 5 класса общеобразовательной школы. – М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2000 г.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - 4-е издание. - М.: «Дрофа», 2019.

**Интернет источники:**

1. Статья Вода. Большая советская энциклопедия <https://gufo.me/dict/bse>
2. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения <https://studfile.net/preview/3288023/page:11/>

## СЕКЦИЯ 2. ЦИФРОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

### Создание Android-приложения с дополненной реальностью

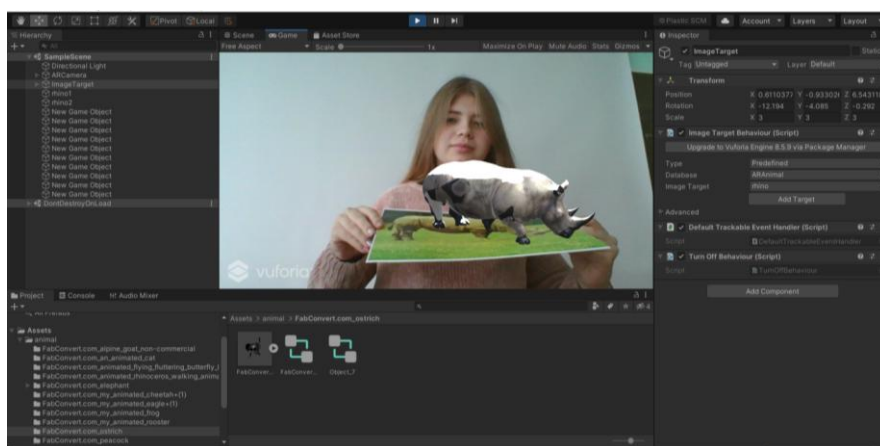
*Дурнева Анастасия Игоревна,  
ученица 9 «А» класса МБОУ «ОК  
«Озерки» имени М.И.  
Бесхмельницына»  
с.Озерки Старооскольского района  
Белгородской области*

Актуальность: Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации.

Актуальность внедрения технологии дополненной реальности в образовательный процесс заключается в том, что использование настолько инновационного средства несомненно повысит мотивацию учащихся при изучении многих дисциплин. Огромным плюсом использования технологии дополненной реальности является ее наглядность, информационная полнота и интерактивность, что позволяет развивать у учащихся образное мышление и пространственное воображение

Таким образом, тема проекта широко востребована и отвечает потребностям в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.

Известно, что обучение становится эффективнее, когда учиться интересно. А для маленьких детей самое оптимальное – это обучение в игровой форме. Приложение с дополненной реальностью сочетают в себе звук и



изображение, т.е. те факторы, которые наиболее долго удерживают внимание ребенка.

Проблема: В настоящее время современному поколению детей не всегда интересно обучаться с использованием классических методов обучения. Сейчас почти у каждого ребенка есть мобильный гаджет, и это прекрасная возможность не только для развлечения, но и для развития и обучения. Чтобы замотивировать ребят дошкольного возраста к обучению, мы придумали проект с использованием материала с дополненной реальностью, продукт которого «Обучающее приложение с применением технологии дополненной реальности» направлен на повышение мотивации к обучению.

Цель: выявление особенностей использования технологии дополненной реальности на примере создания обучающего приложения для детей дошкольного возраста с применением технологии дополненной реальности.

Гипотеза: я предполагаю, что использование технологий дополненной реальности повысит мотивацию учащихся при изучении предмета «Окружающий мир»

Задачи:

1. Выполнить анализ предметной области.
2. Определить особенности использования дополненной реальности в образовании.
3. Изучить существующие платформы и проекты, связанные с дополненной реальностью.
4. Спроектировать архитектуру приложения.
5. Продемонстрировать применение дополненной реальности в образовании.
6. Создать обучающее приложение с дополненной реальностью.

Объект исследования – технология дополненной реальности (AR).

Предмет исследования – обучающее Android-приложение с дополненной реальностью.

В ходе написания работы использовалась следующая методология: логический метод – анализ, обработка и сравнение различных данных и источников; моделирование и практический подход.

Цель и задачи, поставленные в работе выполнены. В ходе проекта я узнала особенности кроссплатформенной среды Unity, научилась работать в ней и смогла создать приложение.

Гипотеза «Я предполагаю, что использование технологий дополненной реальности повысит мотивацию учащихся при изучении предмета «Окружающий мир»» доказана. Меня очень заинтересовала эта тема, и думаю, в будущем я продолжу работать с этой средой.

#### **Список литературы:**

1. *Алексанова Л.В. Технология дополненной реальности как часть социальной коммуникации // молодежь XXI века: образование, наука, инновации Материалы II Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск: НГПУ, 2013 – С. 38-40.*
2. *Арсентьев Д.А. Внедрение элементов дополненной реальности в учебно-методическую литературу / Д.А. Арсентьев // В сборнике: Университетская книга: традиции современность материалы научно-практической конференции. – 2015 – С. 18-22.*
3. *Лежебоков А.А., Кравченко Ю.А., Пащенко С.В., Особенности использования технологии дополненной реальности для поддержки образовательных процессов, Открытое образование. 2014 №3 (104). С. 38-54.*

#### **Оптимизация рабочего места с использованием 3D моделирования**

*Иванов Иван Васильевич, ученик 9 «Б» класса МБОУ «СОШ с. Ездочное» с. Ездочное Чернянского района Белгородской области*

Тема данного исследования актуальна, так как в настоящее время люди работают в несоответствующих для деятельности условиях. Оптимизация рабочего места и условий труда в целом играют главную роль в повышении работоспособности. Эти тонкости необходимо учитывать не только при организации рабочего места, но и в домашних условиях, чтобы сохранить свое здоровье.

Цель: определить влияние труда на эффективность трудовой деятельности.

Гипотеза. Оптимизация рабочего пространства повышает работоспособность студентов и школьников, а значит и эффективность деятельности. Правильно смоделированное рабочее пространство снижает угрозы для здоровья.

Задачи:

А) Рассмотреть понятие «условия труда» включая все возможные факты их влияния на человека.

Б) Обобщить стандарты для организации рабочего места.

В) Смоделировать наиболее эффективную модель рабочего места для студентов и школьников. Выяснить на сколько 3D модель соответствует стандартам рабочего места студентов и школьников.

К условиям труда относят совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Исследования условий труда показали, что факторами производственной среды в процессе труда являются:

– санитарно-гигиеническая обстановка, определяющая внешнюю среду в рабочей зоне – микроклимат, механические колебания, излучения, температуру, освещение и др.;

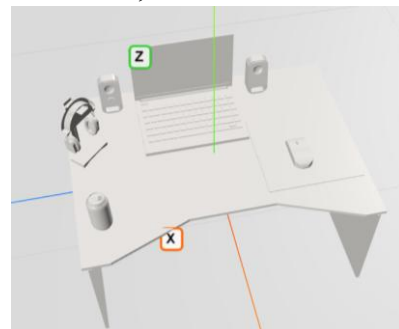
– психофизиологические элементы – рабочая поза, физическая нагрузка, нервно-психологическое напряжение и др., которые обусловлены самим процессом труда;

– эстетические элементы – оформление производственных помещений, оборудования, рабочего места, рабочего инструмента и др.;

– социально-психологические элементы, составляющие характеристику так называемого психологического климата.

В процессе труда на человека воздействует множество разнообразных факторов производственной среды, которые в совокупности определяют то или иное состояние условий труда. Производственные факторы подразделяются на технические, эргономические, санитарно-гигиенические, организационные, эстетические, организационные, психофизиологические, социально-бытовые, природно-климатические, экономические.

Условия труда зависят от сочетания производственных факторов и, в свою очередь, влияют на производительность и результаты труда, на состояние здоровья работающих. Благоприятные условия улучшают общее самочувствие, настроение человека, создают предпосылки для высокой производительности, и наоборот, плохие условия снижают интенсивность и качество труда, способствуют возникновению производственного травматизма и заболеваний. Создание здоровых и безопасных условий труда – главная задача.



Рабочее место – это место постоянного или временного пребывания человека во время выполнения им поставленной задачи. От того, насколько правильно проведена организация рабочего места, зависит работоспособность и скорость выполнения поставленной задачи.

К правилам организации рабочего места относятся:

- Должно быть удобно вставать из-за стола
- Все, что может понадобиться, должно быть в пределах доступности вытянутой руки.
- На рабочем столе должно быть достаточно места.
- Клавиатура и монитор должны иметь такое положение, чтобы при работе за ПК не возникало переутомления. Возле компьютера должно быть место для бумаг и работы с ними.

Требованиями к организации рабочего места являются его достаточная освещенность, достаточное рабочее пространство и безопасность.

Методы: для этого я сделал теоретический анализ литературы по теме исследования. Построил 3D модель рабочего места с помощью онлайн сервиса TinkerCAD.

Результат. Таким образом можно сделать вывод, что оптимизация условий труда на рабочем месте увеличивает эффективность трудовой деятельности и охраняет здоровье.



#### **Список литературы:**

1. Конспект лекций. Составитель: Ветцель К.Я «БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА ПЕРСОНАЛА».
2. Организация рабочего места в офисе. Режим доступа: <http://shukhova14.ru/organizaciya-rabochego-mesta-v-ofise/>.

### **Внедрение QR-кода в работу школьного музея**

*Зубов Александр Олегович,  
Лебединская Алина Дмитриевна,  
ученики 8 класса МБОУ «СОШ с.  
Орлик Чернянского района  
Белгородской области»*

Актуальность: Внедрение цифровых технологий в организацию работы школьного обновленного музея стало необходимостью. Школьный музей находится на реставрации и еще долгое время будет недоступен для посещения. Решить эту проблему позволит создание виртуального школьного музея в рамках сайта школы. Внедрение QR-кода станет связующим звеном между материальными экспонатами и их виртуальным дополнением.

Проблема: Музейные материалы представлены только в текстовой и графической форме, фотографии черно-белые, низкого качества. Отсутствие мультикомпонентности и интерактивности в представлении музейных экспонатов снижает интерес обучающихся к посещению школьного музея.

Решили выяснить, как можно применить QR-код в школьной жизни. Целью исследования является *изучение QR-кода и технологии QR-кодирования для их практического применения в работе школьного музея.*

Гипотеза: мы предположили, что *использование QR-кода в работе школьного музея повысит интерес подрастающего поколения к экспозициям музея, расширит границы восприятия за счёт создания эмоциональных и визуальных образов.*

Задачи: чтобы проверить гипотезу предстояло:

1. *собрать информацию о сущности и видах QR-кодов, об истории появления QR-кодов в сети Интернет и литературе; о сферах применения QR-кодов;*
2. *изучить современные доступные способы и средства создания QR-кода;*
3. *внедрить QR-коды с информацией по экспонатам в школьный музей.*

Для реализации цели и решения поставленных задач использовали теоретические, эмпирические и практические методы, в рамках которых проанализировали источники – статьи Ковалёва Александра Игоревича о защите информации с помощью электронных ключей, QR-кодах, их свойствах и применении, информацию с сайтов:

<https://www.qr-code-generator.com/qr-code-marketing/qr-codes-basics/> - руководство для начинающих о QR-кодах, их видах, использовании;



<https://creambee.ru/blog/post/qr-specification/> - технические характеристики и версии QR-кодов,

<https://ru.wikipedia.org/wiki/QR-код> - о кодировании данных, микрокоде, этапах размещения информации,

<http://qrcoder.ru/> - работа генератора QR-кодов.

Работали с экспонатами школьного краеведческого музея. Провели эксперимент, благодаря которому дали возможность своим одноклассникам изучить информацию виртуальной музейной экспозиции «Строители дороги «Старый Оскол – Ржава» школьного музея Боевой славы. Результаты интервьюирования одноклассников и учителей помогли нам убедиться в необходимости внедрения цифровых технологий в культурное пространство нашей школы – работу школьного краеведческого музея. Обобщили информацию.

Результаты: в результате исследования мы узнали много нового о QR-коде, как современном виде мобильного сервиса. QR-код в совокупности с сайтом школы позволит восполнить отсутствие возможности проведения очных экскурсий в школьный краеведческий музей. Быстрота считывания QR-кода, безошибочность получения информации, мультикомпонентность и интерактивность в представлении музейных экспонатов заинтересуют современных школьников, повысят посещаемость школьного музея.

Несомненным достоинством QR-кода является простота создания и использования. На основе изученного материала нам удалось создать QR-коды для экспонатов школьного музея, что позволит посетителям музея получать информацию о каждом экспонате без экскурсовода с помощью сканирующего устройства.

Фото продукта научно-исследовательской работы:



<https://shkolaorlikovskayachernyanka-r31.gosweb.gosuslugi.ru/nasha-shkola/музей/>

Таким образом, поставленные задачи выполнены. Мы изучили технологию создания и использования QR-кода. Выяснили путём опроса школьников и учителей её актуальность и создали QR-код для экспонатов экспозиции «Строители дороги «Старый Оскол – Ржава» в школьном краеведческом музее.

#### **Список литературы:**

1. Ковалёв А. И. Защита информации с помощью электронных ключей // Информационные технологии и прикладная математика. 2015. № 5. С. 57–65.
2. Ковалёв А. И. QR-коды, их свойства и применение // Молодой ученый. — 2016. — №10. — С. 56-59.
3. Электронная книга о QR-кодах. \ Полное руководство по маркетингу с применением QR-кодов. — [Электронный ресурс]. — <http://ru.qr-code-generator.com/qr-code-marketing/qr-codes-basics/>. — [дата обращения: 14.02.2023].
4. Wikipedia — свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/QR-код>— [дата обращения: 17.02.2021].

### СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

#### Ксилофон. Магия звука

*Асоян Максим Сурикович, ученик 8 класса МБОУ «СОШ с. Ольшанка» Чернянского района Белгородской области*

**Актуальность:** Занимаясь в кружке музыкального творчества, мне показалось, что неплохо было бы включить в инструментальную музыку и звучание нового инструмента, ксилофона. Возникла идея сконструировать его из доступного материала, но какого.

**Проблема:** Обращая внимание на звон ложечки в стакане с чаем, этот звук заинтересовал меня и подтолкнул на реализацию моей новой идеи. Я решил провести подобные эксперименты на стеклянной посуде с водой, выяснить, почему и как меняется звук, от чего зависит его качество, есть ли в этом закономерность

**Цель:** Используя знания о музыкальном инструменте ксилофоне, я решил создать свой ксилофон, заменив деревянные бруски, на бутылки с водой.

**Гипотеза:** Возможно ли создать музыкальный инструмент при помощи стеклянных бутылок из под минеральной воды.

**Задачи:** чтобы проверить гипотезу предстояло

а) изучить историю создания ксилофона;

б) изучить устройство и принцип действия музыкального инструмента ксилофона;

в) изготовить и проверить в действии бутылочный ксилофон.

**Методы:** Известно, что при ударе стеклянная посуда звенит, мы объясняем это явление возникновением звуковой волны. Но что будет со звуком, если в посуду налить воды? Я провёл три эксперимента. Были взяты две стеклянные банки, наливая в них разное количество воды было не трудно определить звуковую волну звучания (представлены на фото).

Данные эксперименты показали, что звук зависит от многих факторов: от качества



Рис. 1 Половина



Рис.2 Пустая



Рис.3 Полная

посуды (стекла) – обычное стекло издает звук глухой; от объема посуды с одинаковой формой – чем больше посуда, тем выше звук и шире диапазон; от количества воды в посуде – чем больше воды, тем ниже звук. Пустая посуда издает самый высокий звук, а наполненная водой, наоборот, самый низкий.

Таким образом, зная, как изменяется звук, с изменением количества воды в стеклянной посуде, а также диапазоны звуков при ударах о различную посуду, мы можем создать звукоряд и попытаться исполнить простую мелодию.

В результате проделанной работы я получил необходимые знания в области физики звучания стеклянных сосудов. Мне удалось создать этот прекрасный инструмент, и научиться на нём исполнять мелодии. Можно считать, что гипотеза подтвердилась, но при этом мне нужно продолжить работу по усовершенствованию музыкального инструмента хочу доработать её второй октавой.

#### **Список литературы:**

1. Гальперин, В.М. Микроэкономика [Текст]: в 3-х томах: учебник / В. М. Гальперин, С. М. Игнатъев, В. И. Моргунов; ред. В. М. Гальперин. – Москва: Омега-Л; Санкт-Петербург: Экономикс, 2010 – Т. 3: Сборник задач: учебное пособие. – 2010. – 171 с.
2. Емельянцева, М.В. Концессионное соглашения – новый вид сотрудничества с государством / М.В. Емельянцева // [Электронный ресурс] / Режим доступа: [www.naryishkin.spb.ru](http://www.naryishkin.spb.ru)

### **Крестьянская утварь жителей села Городище 19 века**

Воротынцев Андрей, ученик 8 «А»  
класса МБОУ «СО Городищенская  
школа с УИОП»

с.Городище Старооскольского  
района Белгородской области

Актуальность работы: Я считаю, что знать историю народа, его быт необходимо, так как это часть истории, которую нельзя забывать.

Практическая значимость работы: Данная работа помогает сформировать у нас и у моих друзей представление о том, как жили в старину.

Цель работы: познакомиться с предметами быта, которые в старину использовали крестьяне.

Задачи:

- 1) познакомиться с истоками родного искусства - это знакомство со своей Родиной;
- 2) провести анализ научной литературы по данной теме;
- 3) описать традиции нашего села.

Межеумок — простая русская широкая ложка средней величины. Этим словом обозначали не только ложку, а вообще все то, что было нечто средним, ни туда, ни сюда, не принадлежало ни к тому, ни к другому сорту.

Данная ложка была сделана из ольхи при помощи электролобзика, и стамесок. Древесина ольхи невысокой плотности, мягкая, легкая, мало усыхает, почти не трескается при усушке.

Еще одна неотъемлемая часть быта крестьян — это подсвечник.

Подсвечник менялся вместе с требованиями моды. В 19 веке его облик был еще довольно скромен: стержень подсвечника часто представлял собой резную балясину, иногда чем-то украшенную.

Тип данного подсвечника был широко распространён среди крестьян нашей сельской территории. Он изготовлен из осины и покрыт лаком.

Типичный русский дом состоял из теплого, отапливаемого помещения и сеней. Сени, прежде всего, отделяли тепло от холода. Дверь из теплой избы открывалась не сразу на улицу, а в сени. Для входа в дом и выхода из него использовали деревянные ручки. Вариаций дверных ручек большое количество, но в селе Городище чаще всего

попадались ручки с более закругленной формой. Ручка делалась из дуба так как у дуба хорошеи устойчивость к гниению, противостояние влажности

Следующее изделие — это разделочная доска.

Вариант доски из дерева появился еще в античную эпоху и оставался практически неизменным вплоть до 20 века. Древесина использовалась различная (сосна, дуб, бук, берёза ольха). Формы и размеры были разнообразными прямоугольными, в виде животных и даже листьев. Разделочные доски делались для овощей и фруктов для рыбы и для разделки мяса.

Все продемонстрированные изделия были изготовлены на занятиях объединения «Сделай сам» в центре «Точка роста».

#### **Список литературы:**

1. А. Терещенко *Быт русского народа*. М., 1997.
2. И.Е. Забелин. *Черты самобытности в древнерусском зодчестве*. М., 1900
3. М.Г. Рабинович. *Очерки материальной культуры русского феодального города*. М., 1988
4. М.Г. Рабинович. *Очерки этнографии русского феодального города*. М., 1978.
5. П.А. Раппопорт. *Зодчество Древней Руси*. Л., 1986
6. П.А. Раппопорт *Древнерусское жилище*. Л., 1975
7. *Русский народ, его обычаи, предания, суеверия и поэзия*. Собр. М. Забылиным: репринтное воспроизведение издания 1880 г. М., 1990.
8. С.К. Шамбинаго, "Древнерусское жилище по былинам", Юбилейный сборник в честь В.Ф. Миллера. М., 1900
9. Лаврентьева Л.С., Смирнова Ю.И. "Культура русского народа. Обычаи, обряды, занятия, фольклор.

#### **Робот-охранник на базе VEX IQ**

*Соколова Анастасия, ученица 7  
класса, МБОУ «ОО Каплинская  
школа»  
с.Каплино Старооскольского  
района Белгородской области*

В настоящее время существует множество систем безопасности, осуществляющих мониторинг окружающей среды, а также предотвращающих попытки взлома, несанкционированного доступа к объекту.

Актуальность проекта состоит в том, что роботы сегодня призваны не только помочь человеку, но и избавить его от рутинной или вредной работы. Охранники - люди этой профессии тратят большую часть своего времени, почти ничего не делая. Даже в случае какой-то нештатной ситуации, их основная задача, согласно инструкциям, состоит в том, чтобы как можно быстрее сообщить об этом всеми возможными способами в соответствующие службы, а уже затем непосредственно действовать по ситуации. Другими словами, охранники должны ходить вокруг зданий и офисов (а также внутри них), контролируя доверенную зону и иногда общаться с людьми. И, (это самое важное) если заметят что-нибудь подозрительное, то должны немедленно сообщить об этом.

**Объект и предмет исследования:**

**Объект исследования:** промышленная робототехника.

**Предмет исследования:** изучение особенностей моделирования, программирования и создания робота охранника.

**Цель творческой работы:**

Создать робота-охранника, который бы позволял обнаруживать злоумышленника и

подавать световое и звуковое оповещение.

Задачи проектной работы:

- изучение новых возможностей образовательного робототехнического набора VEX IQ;

- разработать и собрать свою модель робота-охранника;

- составить алгоритм и программу работы робота-охранника.

Разрабатываемый в рамках данного проекта робот представляет собой мобильную платформу (на основе робота «Автопилот») на базе робототехнического набора VEX IQ.

Для сборки робота использованы следующие основные элементы:

- Блок VEX;

- Два электромотора – регулирует и измеряет скорость, направление, время, количество оборотов в минуту и/или градус поворота с помощью кодового датчика;

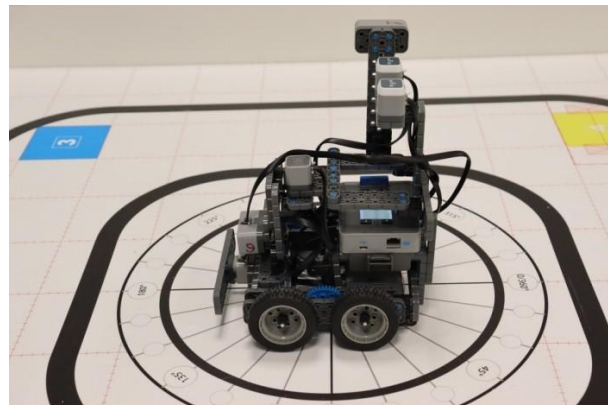
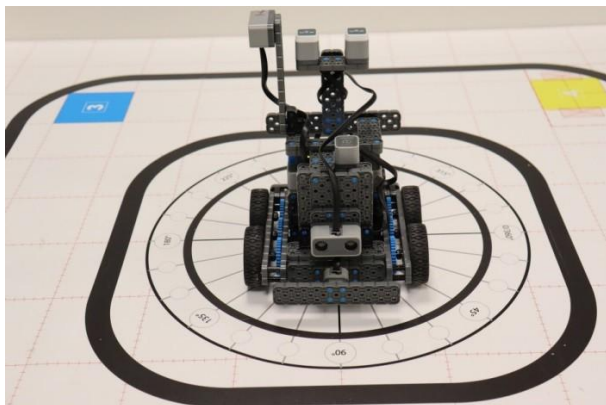
- два датчика расстояния – использует ультразвуковые волны для измерения расстояния.

- Измеряет расстояние в диапазоне от 2,5 см до 3 м;

- гиродатчик – измеряет скорость поворота и рассчитывает направление;

- бамперный переключатель – позволяет улавливать момент контакта с платформой VEX IQ. Фиксирует наличие стен, препятствия либо ограничивает движения механизма.

- контактный индикатор – интеллектуальный датчик с красным, зеленым и синим светодиодным индикаторами. Постоянно включен, выключен или мигает с любой частотой. Контактный датчик с воспринимающим «пальцем».



Алгоритм сборки робота:

- собрать робота «Автопилот» по инструкции в комплекте;

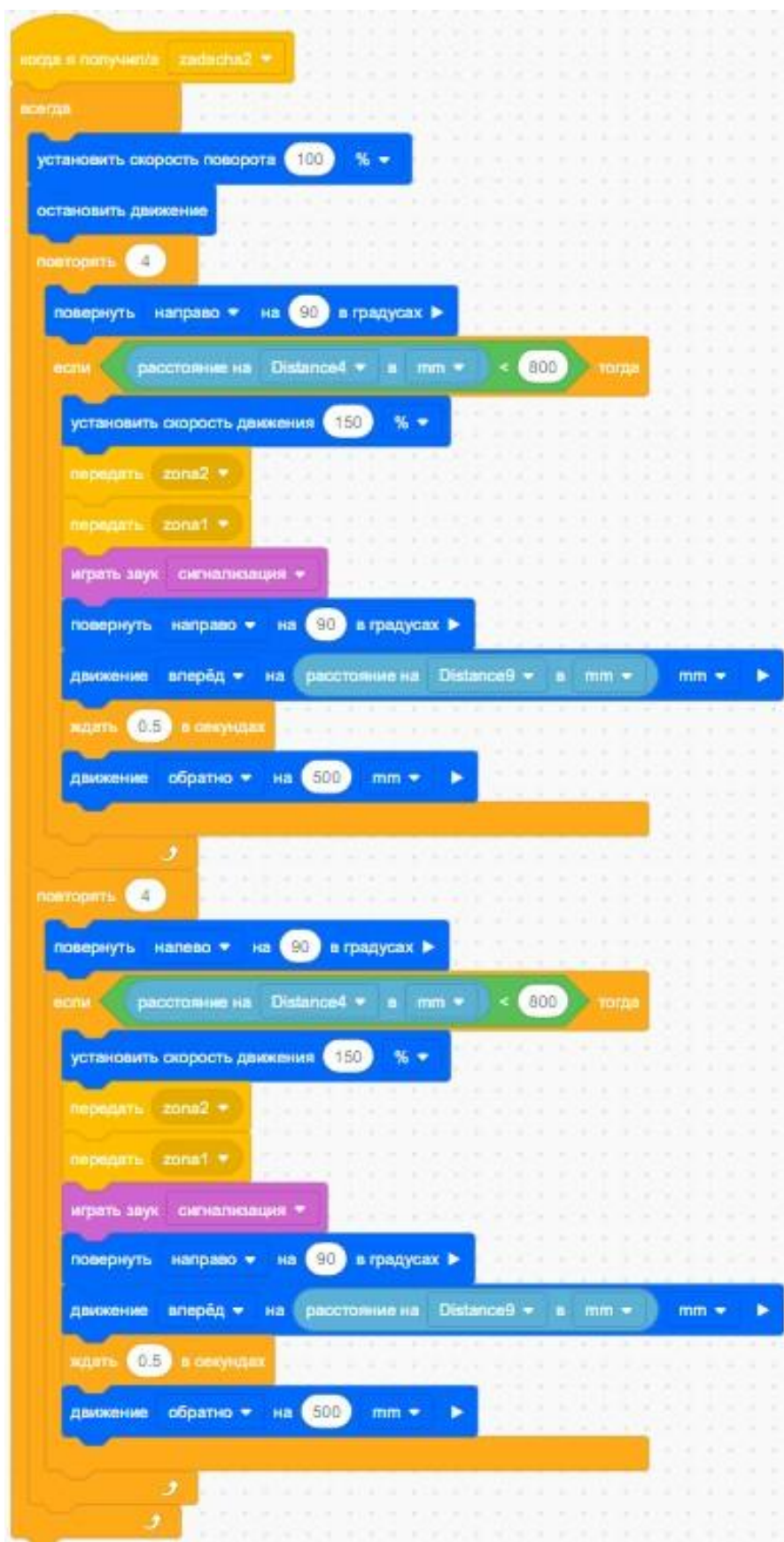
- подключить датчики: бампер, контактные индикаторы, датчики расстояния, гиродатчик;

- придать конструкции робота - охранник.

Подпрограмма Zadacha1. При запуске режима 1, робот подъезжает к стене охраняемой территории и начинает бесконечное движение по периметру зоны. Датчик расстояния (distance 9) определяет до стены и при значении меньше 12 см. робот поворачивается налево. При обнаружении объекта (distance 4) в зоне меньше 40 см робот издает звуковое и световое сообщение на TouchLED 8 и 11.

Подпрограмма Zadacha2. При запуске режима 2, робот начинает вращение по часовой стрелки (полный оборот), а затем против часовой стрелки (полный оборот). Цикл бесконечен. При обнаружении датчиком расстояния (distance 4) объекта останавливается,

поворачивается к нему и начинает движение к объекту (distance 9). Если объект отходит, то робот возвращается на место и продолжает обследовать территорию, до следующего объекта.



После проведенный тестовых испытаний была можно сделать вывод, что

сконструированный робот с загруженной в него программой выполнили свои функции на 72 %.

Как программа, так и конструкция робота требует доработок.

Режим 1 .

1. Движение робота должно быть по произвольному периметру охраняемой зоны (не только прямоугольного).
2. Робот должен останавливался строго возле объекта и продолжать движение только после удаления объекта из зоны видимости.

Режим 2.

3. При обнаружении объекта, робот должен сразу подъезжать к нему или следовать за ним, оповещая при этом звуковой и световой сигнализацией.

**Список литературы:**

1. Волкова Е.В., Мацаль И.И. Основы программирования в среде VEXcode IQ: Учебно-методическое пособие – М.: Издательство «Экзамен», 2021 – 64с.
2. <http://vexacademy.ru/>