

IV открытый региональный конкурс  
исследовательских и проектных работ школьников  
«Высший пилотаж - Пенза» 2022

**Направление работы:** Биология

**Тема: «Вирусные заболевания Пензенской области»**

**Автор:** Сенотов Артем,

обучающийся 9 класса

МБОУ СОШ города Кузнецк -8

**Научный руководитель:** Кудяева Наталья Александровна,

учитель химии и биологии

МБОУ СОШ города Кузнецк – 8

## Содержание

Введение.....	3
1. Вирусы-история открытия и их характеристика .....	3
1.1.Строение и жизнедеятельность вирусов .....	4
2. Вирусные заболевания .....	6
2.1. Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) .....	6
2.2. Краснуха .....	7
2.3. Корь.....	7
2.4. Вирусные гепатиты (А, В, С).....	8
2.6. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД).....	10
3. Исследование данных по вирусным заболеваниям населения Пензенской области .....	11
Заключение .....	14
Список использованных источников.....	15
Приложение 1 .....	16
Приложение 2 .....	17
Приложение 3 .....	18
Приложение 4 .....	19
Приложение 5 .....	20

## Введение

В будущем я хотел бы связать свою жизнь с медициной, поэтому уже сейчас интересуюсь данной наукой и выбрал тему «Вирусные заболевания Пензенской области» в качестве своего исследования. Я уже затрагивал тему заболеваний сердечно-сосудистой системы, но самыми распространенными являются заболевания, вызванные вирусами. Многие называют это «простудой», но понятия «простуда» в медицине вообще не существует и все эти заболевания вызваны разнообразными вирусами. К концу XX века было изучено около 1500 вирусов, из которых более 500 вызывают различные заболевания человека, распространены практически повсеместно. Лидирующие позиции в структуре смертности, среди вирусных инфекций, сохраняют: грипп, ОРВИ, герпес-вирусные инфекции, вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция и в настоящее время лидирует пневмония.

В данной исследовательской работе мы поставили перед собой **цель** изучить динамику вирусных заболеваний Пензенской области.

Для достижения данной цели мы поставили перед собой следующие **задачи**:

1. Сделать литературный обзор по данной теме.
2. Составить графики динамики заболеваемости численности населения.
3. Дать сравнительный анализ по данным графиков.
4. Познакомиться с мерами профилактики вирусных заболеваний.

**Объект исследования:** население Пензенской области.

**Предмет исследования:** вирусные заболевания.

**Методы исследования:** поисковый, исследовательский, статистический.

**Проблема:** опасны ли вирусные заболевания для здоровья человека.

**Гипотеза:** вирусные заболевания населения Пензенской области различны по своей динамике.

**Актуальность темы:** изучение вирусных заболеваний в школьном курсе биологии как никогда актуально. Так как знания, полученные на уроках, в будущем пригодятся школьникам во взрослой жизни.

В данной работе собраны и описаны самые распространённые вирусные заболевания: причины их возникновения, способы лечения и меры профилактики заболеваний, а также показана их динамика с 2016 по 2020 годы.

Работа может быть интересна учителям биологии, обучающимся средней и старшей школы, медицинским работникам.

По данной работе созданы информационные буклеты по вирусным заболеваниям и проведен классный час для обучающихся 9 класса.

## 1. Вирусы-история открытия и их характеристика

Вирусы были открыты в 1892 году двадцативосьмилетним русским учёным Д. И. Ивановским. Ещё будучи студентом Петербургского университета, он начал изучать причины, вызывающие заболевания табака, при котором на листьях появляется интересная мозаика.

Наряду с Д.И.Ивановским изучением вирусов занимался голландский микробиолог Мартин Бейеринк, который в 1898 году повторив опыты русского ученого, назвал вирусный раствор – «заразной живой жидкостью» или «жидкий живой контагий».

Первый вирус животных (вирус ящура) был описан в 1897 году Лёффером и Фрошем. В 1901 году вирус желтой лихорадки был открыт англичанами У. Ридом и Д. Кэрроллом.

В 1917 году Ф.д'Эррелем был открыт *бактериофаг* – вирус, поражающий бактерии.

Удивительно то, что первая вакцина от оспы была предложена за 100 лет до открытия вирусов, в 1796 году английским врачом Э.Дженнером. Второй по открытию стала – антирабическая вакцина, представленная французским ученым микробиологом Л.Пастером в 1885 году.

Названия «ультравироз» и «фильтрующий вирус» использовались в науке до укоренившегося ныне краткого термина — «вирус», который впервые применил Л.Пастер.

Однако ретроспективно можно задокументировать, что еще 3000 лет назад – без знания природы патогенов применялись методы, которые сегодня можно было бы назвать прививками против вирусных заболеваний.

Таким образом, история открытия вирусов имеет длинный путь, и еще далеко не закрыта философия вируса.

### 1.1. Строение и жизнедеятельность вирусов

Вирус–неклеточная форма жизни, не обладающие способностью к самостоятельному размножению и обмену веществ поэтому для реализации этих функций им необходима как минимум клетка-хозяин.

Вирусы состоят из фрагмента генетического материала (ДНК, РНК) составляющего сердцевину и белковой оболочки, так называемого капсида. У некоторых вирусов, например, гриппа, есть дополнительная липопротеидной оболочки– суперкапсида. [1]

Иногда вирусы выделяются из клетки постепенно, по одному, и зараженная клетка живет долго – такой тип взаимодействия вируса с клеткой называется продуктивным. При заражении ретровирусом (например, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)), у которого в качестве генетического материала используется молекула РНК, наблюдается другая картина. При попадании ретровируса в клетку-хозяина происходит обратная транскрипция. То есть на основе вирусной РНК синтезируется вирусная ДНК, которая встраивается в ДНК человека. Такой тип взаимодействия вируса с клеткой называется интегративным, а встроенная в состав хромосомы клетки ДНК вируса называется провирусом.

Белок вируса синтезируется так:

**ДНК→РНК→Белок**

На поверхности капсида находятся различные выросты — шипы, или «гвоздики» (их называют *фибрами*), и отростки. Ими вирион прикрепляется к поверхности клетки, в которую затем проникает. Следует отметить, что на поверхности вируса имеются ещё специальные *прикрепительные белки*, связывающие вирион со специфическими группами молекул — *рецепторами* (лат. *recipio* — «получаю», «принимаю»), находящимися на поверхности клетки, в которую проникает вирус. Одни вирусы прикрепляются к белковым рецепторам, другие — к липидам, третьи узнают углеводные цепочки в составе белков и липидов. В процессе эволюции вирусы «научились» узнавать чувствительные к ним клетки по наличию специальных рецепторов на клеточной поверхности хозяев.

**Внутриклеточная жизнедеятельность вирусов**, вероятно, складывается из ряда следующих этапов:

1. ***Вирус проникает в клетку*** целиком, проносясь через повреждение в мембране НК в капсидной оболочке

2. ***Сбрасывание капсида***. При инфицировании ВТМ первые симптомы появляются на несколько часов позже, чем при инфицировании свободной РНК этого вируса. Это факт, что при попадании в клетку-хозяина вирус сбрасывает капсид.

3. ***Размножение вирусов***. Вирусная РНК чаще внедряется в ядро растительной клетки, где синтезируется комплементарная РНК-( $\frac{3}{4}$ )-цепь и образуется ***Двухцепочечная РНК – репликативная форма (РФ)***. После чего, по мнению учёных, в ядрышках происходит многократная репликация вирусной РНК.

4. ***Биосинтез структурного белка вируса***. После усиленной репликации вирусной РНК в клетке повышается количество капсидного белка. Этот белок синтезируется рибосомах клетки-хозяина.

5. ***Агрегация вирусной РНК и капсида***. Появление нового, «молодого» поколения вируса.

6. ***Выход вирусов из клетки***. После всех манипуляций в клетке вирус покидает её, у животных через повреждения мембраны

Вирусы являются главным возбудителем заболеваний, многие передаются воздушно-капельным путем, каждый вирус имеет свою ДНК/РНК и действует по-разному.

## 2.1. Грипп

Грипп — это острое инфекционное респираторное заболевание, вызываемое вирусом гриппа. [1] Периодически распространяется в виде эпидемий и пандемий.

Возбудителя данного заболевания - вирус гриппа был открыт Ричардом Чопом в 1931 году. И лишь в 1933 году английскими вирусологами Смит, Эндрю и Лайдлау был выделен из легких хомячков, зараженных материалом от больных гриппом людей, вирус гриппа А. Через три года после этого вирус гриппа В идентифицировал Френсис.

В 1940 году было сделано важное открытие - вирус гриппа может быть культивирован на куриных эмбрионах. Благодаря этому появились новые возможности для изучения вируса гриппа. А в 1947 году Тейлором был выделен вирус гриппа С.

### Симптомы заболевания:

- Температура, повышенное потоотделение, озноб.
- Слабость.
- Кашель.
- Головокружение и головная боль.
- Изменения в ротоглотке.
- Изменения в носоглотке.
- Сердечно-сосудистые изменения.

Известно, что существует 3 вида профилактики гриппа. Это профилактика с помощью вакцин, химиофилактика и профилактика, подразумевающая под собой соблюдение правил личной и общественной гигиены. Вакцинация является самой надежной защитой при любых эпидемиях гриппа.

### **Что надо предпринять, чтобы не заболеть самому и не заразить окружающих:**

- избегать контакта с больными людьми;
- стараться не подходить к больному ближе, чем на 1 метр;
- при контакте с больными людьми одевать маску;
- мыть руки с мылом или антибактериальными средствами (спиртсодержащие растворы) для предотвращения распространения инфекции;
- закрывать нос и рот во время кашля и чихания, используя одноразовые носовые платки;
- избегать большого скопления людей (зрелищных мероприятий, собраний, встреч);
- регулярно проветривать помещение;
- не трогать грязными руками глаза, нос и рот;
- вести здоровый образ жизни (полноценный сон, свежий воздух, активный отдых, сбалансированная пища, богатая витаминами), что поможет организму бороться с любыми инфекциями.

## **2. Вирусные заболевания**

### **2.1. Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ)**

*ОРВИ*—это различные острые инфекционные заболевания, возникающие в результате поражения эпителия дыхательных путей РНК- и ДНК-содержащими вирусами.

Данные заболевания передаются воздушно-капельным путем и распространены в основном среди детей. В нашем городке к врачу обращались 251 человек и 20 человек находились в стационаре.

Большая часть вирусов-возбудителей являются РНК-содержащими. Большинство из них не стойки к окружающей среде и погибают под действие ультрафиолета или антисептического средства. Вирусы ОРВИ постоянно эволюционируют приобретая новые симптомы и устойчивость к тем или иным лекарствам.

Основными симптомами являются повышенная температура, кашель, насморк, слезотечение.

Сезоном данных заболеваний является период между осенью и зимой когда на улице влажная прохладная погода.

ОРВИ распространено повсеместно, в особенности в детских садах, школах иных коллективах. Маленькие дети, старики и люди с нарушениями иммунной имеют повышенный риск заболеваемости системы. Источником инфекции является зараженный человек. Высокая восприимчивость людей к вирусам ведет к быстрому распространению болезни, эпидемия ОРВИ - достаточно частое явление во всем мире. Несвоевременное лечение заболевания может привести к различным осложнениям.

Вспышки респираторно-вирусных инфекций не редкое явление в течении года, но эпидемия ОРВИ чаще наблюдается осенью и зимой, особенно при отсутствии качественной профилактики и карантинных мер по выявлению случаев заражения.

Причиной развития болезни являются респираторные вирусы, которые отличаются коротким инкубационным периодом и быстрым распространением. Источник инфекции –

заболевший человек. Вирус ОРВИ боится дезинфицирующих средств, ультрафиолетовых лучей.

## 2.2. Краснуха

Краснуха (лат. Rubeolla) или третья болезнь— эпидемическое вирусное заболевание, имеющее инкубационным периодом от 15 до 24 дней. Чаще всего неопасное заболевание, которое затрагивает в основном детей, но оно может привести к серьёзные врожденные пороки, если женщина заражается в начале беременности. Название «третья болезнь» происходит из тех времён, когда составлялся список болезней, которые провоцируют сыпь у детей, в котором краснуха занимала третью позицию.

Первым кто описал краснуху стал Ф. Хофман, и сделал он это в 1740 г. А в 1881 г. заболевание официально было выделено в отдельную нозологическую форму. В 1938 г. японские исследователи доказали вирусную природу инфекции, заразив волонтеров фильтратом отделяемого носоглотки. И только в 1961 П. Д. Паркман, Т. Х. Уэллер и Ф. А. Нева выделили возбудитель этого заболевания. В 1941 г. австралийский исследователь Н. Грегг описал аномалии развития плода в связи с его внутриутробным заражением вирусом краснухи во время болезни беременной матери. Наиболее часто встречающиеся аномалии — катаракта, пороки сердца и глухота были объединены под названием «классический синдром врожденной краснухи».

## 2.3. Корь

Д. Андерсеном и Д. Гольдбергом в 1911г. была доказана вирусная природа возбудителя кори. А в 1954г. вирус был выделен Д. Эндерсом и Т. Пилбсом.

В сентябре 1975 года *Measles virus* был зарегистрирован Международным комитетом по таксономии вирусов (ICTV) как типовой вид рода *Morbillivirus*. В марте 2017 году таксону также, как и большинству других видов из семейства *Paramyxoviridae*, изменили научное название на *Measles morbillivirus*.

Первый день болезни: у больного отмечается насморк с обильными слизистыми и слизисто-гнойными выделениями. Постепенно развивается навязчивый сухой кашель. А у детей кашель часто становится грубым и лающим, сопровождающимся заметной осиплостью голоса и стенотическим дыханием. Вместе с этим развивается конъюнктивит, который сопровождается отеком век, покраснением конъюнктивы и обильным отделяемым из глаз с примесью гноя. Довольно часто больной негативно реагирует на яркий свет.

Примерно на 3-5 день после состояние больного в общем немного улучшается, снижается лихорадка, однако интоксикация и катаральный синдром вновь усиливаются через сутки. На слизистой оболочке щек и неба определяют мелкие белесоватые пятнышки, окруженные узкой красной каемкой, напоминающие по внешнему виду манную крупу (пятна Филатова-Коплика-Бельского).[5]

Решающим, доступным и эффективным методом борьбы с инфекцией является вакцинация. В соответствии с Национальным календарем профилактических прививок плановая вакцинация детям против кори проводится в возрасте 12 месяцев и повторно - в 6 лет. Также должны прививаться взрослые в возрасте 18-35 лет, не болевшие корью, не привитые ранее или не имеющие сведений о вакцинации против кори (иммунизация проводится двукратно с интервалом не менее 3-х месяцев между прививками).

Вакцинация необходима всем контактировавшим с больным корью, у которых нет достоверных сведений о сделанной прививке против кори или перенесенной в прошлом кори.

Вакцины против кори создают надежный иммунитет, сохраняющийся более 20 лет. [5]

## 2.4. Вирусные гепатиты (А, В, С)

**Вирусные гепатиты** - это воспалительное заболевание печени, по причине гибели ее клеток под воздействием различных гепатотропных вирусов с множественными механизмами инфицирования. [4]

В 1888 году С.П. Боткин предположил об инфекционной природе катаральной желтухи, эпидемии которой периодически наблюдались еще с древних времен, и указал на ее связь с циррозом и "острой желтой атрофией" печени. В 1898 году по предложению А.А. Кесселя болезни было дано название "**болезнь Боткина**".

Вирусная природа гепатита была установлена в 1937 году Г. Финдлей и М. Коллум, в 1940-45 гг. - Е.М. Тареевым. В 1963 году Б. Блумберг описал австралийский антиген, который оказавшись поверхностным антигеном (HBsAg - Hepatitis B surface antigen) вируса гепатита В, описанным D. Dane в 1970 году. Благодаря данным исследованиям в 1975 году в США была разработана вакцина против гепатита В. В 1973 году С. Фейнстоун открыл вирус гепатита А.

В 1977 году М. Ризетто открыл в ядрах гепатоцитов "дельта-антиген", который получил название вируса D. В 70-х годах была выделена группа вирусов "гепатита ни А ни В": гепатит Е - с фекально-оральным механизмом заражения (через рот); гепатит С - с парентеральным путем инфицирования (через кровь). На сегодняшний день уже известны гепатиты А, В, С, D, E, F, G, TTV, SEN-V, и список продолжает расти.

От момента заражения до появления первых признаков болезни проходит разное время: от 2–4 недель при гепатите А, до 2–4 и даже 6 месяцев при гепатите В. По истечении этого периода, когда вирус размножается и адаптируется в организме, болезнь начинает проявляться.

До появления желтухи, гепатит напоминает грипп, начинаясь с повышения температуры, головной боли, общего недомогания, ломоты в теле, как при гепатите А. При гепатитах В и С начало, как правило, более постепенное, без резкого подъема температуры. Так, вирус гепатита В проявляет себя незначительной температурой, болью в суставах, реже высыпаниями.

Начальные проявления гепатита С могут ограничиться слабостью и снижением аппетита. После нескольких дней картина начинает меняться: пропадает аппетит, появляются боли в правом подреберье, тошнота, рвота, темнеет моча и обесцвечивается кал. Врачами фиксируется увеличение печени и реже — селезенки. В крови обнаруживаются характерные для гепатитов изменения: специфические маркеры вирусов, увеличивается билирубин, печеночные пробы увеличиваются в 8–10 раз.

### Чтобы избежать заражения гепатитом А:

- тщательно мойте руки после посещения туалета и перед едой;
- не пейте некипяченую воду из открытого водоема (реки, пруда, озера);
- не мойте фрукты, овощи водой из открытого водоема;
- не загрязняйте водоемы;
- соблюдайте чистоту жилища и мест общего пользования;

### Чтобы избежать заражения гепатитом В и С:

- избегайте случайных половых связей и не принимайте наркотики;
- не пользуйтесь чужими маникюрными ножницами, бритвами, расческами;
- пройдите вакцинацию от гепатита



## 2.5. Ветряная оспа

Ветряная оспа, ветрянка - острое вирусное заболевание с воздушно-капельным путём передачи.

Обычно характеризуется лихорадочным состоянием, папуловезикулезной сыпью с доброкачественным течением. Вызывается вирусом семейства Herpesviridae - варицелла-зостер (*Varicella Zoster*). Вирус варицелла-зостер является причиной двух клинически несходных заболеваний: ветряной оспы, возникающей преимущественно в детском возрасте, и опоясывающего герпеса (опоясывающий лишай), клинические проявления которого наблюдаются, как правило, у людей зрелого возраста.[3]

Ветряная оспа проявляется в виде генерализованной розеолезно-везикулезной сыпи; опоясывающий герпес — высыпаниями сливного характера на одном или нескольких расположенных рядом дерматомах. Сыпь при ветрянке не затрагивает росткового слоя эпидермиса и поэтому заживает бесследно, однако если сыпь расчесывать (повреждать ростковый слой), то на месте везикулы остается атрофический рубец.

Если ветряная оспа является первичной инфекцией вируса варицелла-зостер, то опоясывающий герпес, в подавляющем большинстве случаев, — это результат активизации латентного вируса варицелла-зостер.

Интересно, что первоначально болезнь называли "ветряной оспой", так как в отличие от "настоящей" оспы ветрянка убивала и калечила крайне редко.

Источник инфекции — больной человек, представляющий эпидемическую опасность с конца инкубационного периода и до отпадения корочек. Возбудитель распространяется воздушно-капельным путём. Заболевают в основном дети в возрасте от 6 месяцев до 7 лет. Взрослые болеют ветряной оспой редко, поскольку обычно переносят её ещё в детском возрасте.

У лиц с тяжелым иммунодефицитом различной этиологии (в редком случае при ВИЧ-инфекции и у пациентов после пересадки органов; часто при акклиматизации, снижении иммунитета, вызванном сильным стрессом) возможно повторное заражение.

Возбудителем ветряной оспы является видимый в обычный световой микроскоп вирус крупных размеров, который с 3—4-го дня обнаруживается в содержимом оспенных пузырьков. Вирус ветряной оспы нестойк во внешней среде — он быстро погибает при воздействии солнечного света, нагревании, ультрафиолетовом облучении. Вне организма, на открытом воздухе выживаемость вируса примерно 10 минут. Возбудитель ветряной оспы относится к вирусам группы герпеса третьего типа.

Восприимчивость к ветряной оспе уникальна — она составляет 100 %. Заразными больные ветряной оспой становятся за 20—24 ч до появления сыпи и остаются ими до 5 дня с момента регистрации последнего элемента сыпи. Человека, контактного по ветряной оспе, если заболевание не проявилось, изолируют на 21 день.

Вирус, проникнув в организм через слизистые оболочки верхних дыхательных путей внедряется в эпителиальные клетки слизистой оболочки. Затем вирус проникает в кровь и фиксируется в коже, вызывая в её поверхностном слое патологический процесс: ограниченное расширение капилляров (пятно), серозный отёк (папула), отслоение эпидермиса (везикула).

Из-за размножения вируса и аллергического ответа организма возникают лихорадка и другие общие неспецифические проявления инфекции.

После болезни возникает стойкий иммунитет.

Возбудитель может персистировать в организме; в результате различных провоцирующих факторов он активируется и вызывает локальные кожные высыпания — опоясывающий лишай.

## 2.6. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД)

В 1981г. в ряде крупных городов США регистрировались вспышки инфекционного заболевания, вызываемого *Pneumocystis carinii* - грибок, который при нормальном состоянии иммунитета не вызывает инфекции. В основе заболевания лежит резкое ослабление иммунитета, приводящее к развитию инфекции. Ранее неизвестную форму подавления работы иммунной системы стали обозначать как синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД).

Несколько позднее, в 1983 году, выделили вирус, определяющий развитие данной формы иммунодефицитного состояния. Новый, неизвестный ранее вирус получил название вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). (приложение 4) После заражения человека ВИЧ-инфекцией, никаких симптомов и даже небольших намеков на развитие какой-либо патологии длительное время не наблюдается.

Через некоторое время после инфицирования у больного наступает острая фаза болезни симптомы которой **напоминают симптомы мононуклеоза. Проявляются в среднем в период с 3 недели до 3 месяца с момента инфицирования. К таковым относятся:**

- воспаление небных миндалин – пациенты жалуются на часто повторяющиеся ангины;
- воспаление лимфатических узлов – чаще этот процесс затрагивает шейные лимфатические узлы, но обследование не позволяет выявить какую-либо очевидную патологию;
- повышение температуры тела до субфебрильных показателей – причину такой гипертермии установить не удается, но показатели не нормализуются даже после употребления лекарственных средств с жаропонижающим эффектом;
- обильное потоотделение, общая слабость и бессонница в ночное время суток – эти симптомы частенько «списывают» на хроническую усталость;
- головные боли, потеря аппетита, апатия к окружающему.

Профилактика ВИЧ-инфекции заключается в следующем:

- избегайте случайных половых партнеров. При любых сексуальных контактах всегда используйте презерватив.

- откажитесь от приема наркотиков. Под их воздействием человек теряет контроль, а это обычная ситуация для использования одного шприца среди целой группы наркоманов, где вполне может оказаться ВИЧ-положительный.

- чтобы предотвратить передачу инфекции от матери к ребенку, следует соблюдать предписания лечащего врача. Они входят в план подготовки ВИЧ-инфицированной беременной к родам и последующему уходу за младенцем. В частности, нужно отказаться от грудного вскармливания.

- периодически проходите обследование на предмет наличия ВИЧ. Если же инфекция обнаружена, сразу же приступайте к своевременному, адекватному лечению, назначенному врачом.

На данный момент инфекция является неизлечимой, нет вакцин и лекарств, по этому ее медицинские работники и ученые назвали как «чума 21 века». Только с помощью терапии и принятия различных антибиотиков можно поддерживать состояние больного.

### **3. Исследование данных по вирусным заболеваниям населения Пензенской области**

В своей исследовательской работе я проанализировал динамику самых распространенных вирусных заболеваний: грипп, ОРВИ, краснуха, корь, вирусные гепатиты, ветряная оспа, ВИЧ. По статистическим данным составил гистограмму по каждому вирусному заболеванию, которые отражают динамику количества инфицированных за промежуток 2016 – 2020 гг.

**Вирусные заболевания** по Пензенской области за 2016-2020 год на 100000 населения (приложение 1)

С 2016 по 2018 годы число заболевших различными модификациями вирусов гриппа постоянно повышалась. Минимум числа заболевших пришелся на 2019 год. Резкое повышение числа инфицированных вирусами гриппа произошло в 2020 году, хотя показатели вакцинации за последние 10 лет росло.

**Внебольничные пневмонии** развиваются, как правило, на фоне нарушения защитных механизмов бронхолегочной системы (часто после перенесенного гриппа). (приложение 2)

Самым высоким показателем заболеваемости пневмонии пришелся на 2020 год, что привело к увеличению более чем в 4 раза. А за предыдущие годы показатели в среднем без резких скачков и приближалось чуть больше или меньше ~ 5 тысяч случаев.

**Краснуха** (лат. rubeolla) —эпидемическое вирусное заболевание с инкубационным периодом около 15-24 дней. Это обычно неопасное заболевание, затрагивающее в основном детей, однако оно может спровоцировать серьезные врожденные пороки, если женщина заражается в начале беременности (приложение 2) в 2018 г. краснуха была достаточно распространенным заболеванием, число инфицированных составило 137 тыс. чел., очень большой скачок этой болезни был в 2005 году 145 тыс. чел. и в основном это были дети дошкольного и раннего школьного возраста. В 2019 г. зафиксировано всего 1565 человек с этим заболеванием. В последние годы число инфицированных вирусом краснухи не превышает 10 человек. Это объясняется тем что краснухой болеют дети, процент которых в нашей стране не возрастает. Другая причина – это передача иммунитета от матери к ребенку во время беременности и вакцинация детского населения.

**Корь.** Вакцинация необходима всем контактировавшим с больным корью, у которых нет достоверных сведений о сделанной прививке против кори или перенесенной в прошлом кори.

Вакцины против кори создают надежный иммунитет, сохраняющийся более 20 лет. (приложение 3)

Самый высокий показатель числа инфицированных вирусом кори за весь изучаемый период времени пришелся на 2018 год – это 11 человек, но уже в последующие года число сократилось до 10 человек. Причина вспышки кори – это игнорирование вакцинации, которой должны быть подвержены дети от 1 до 6 лет.

**Вирус ветряной оспы** нестойк во внешней среде — он быстро погибает при воздействии солнечного света, нагревании, ультрафиолетовом облучении. Вне организма, на открытом воздухе выживаемость вируса примерно 10 минут. Возбудитель ветряной оспы относится к вирусам группы герпеса третьего типа.

С 2016 года число инфицированных вирусом ветряной оспы возросло и пик пришелся на 2018 год 7637 человек, после наблюдается тенденция к снижению числа заболевших. Это связано с возрастанием числа лиц, которые приобрели иммунитет, а также с вакцинацией детского населения.

**Вирусный гепатит.** На сегодняшний день уже известны гепатиты А, В, С, D, E, F, G, TTV, SEN-V, и список продолжает расти (приложение 4)

На всем протяжении изучаемого периода времени наблюдается то снижение, то рост числа инфицированных различными вирусами гепатита. Пик болезни пришелся на 2017 год 179 человек. В 2020 году уменьшилось число больных до 36 человек. Этому снижению безусловно способствует вакцинация населения, в последнее время люди все чаще задумываются о своем здоровье, например, соблюдение личной гигиены и снижение числа лиц, употребляющих наркотики.

**ВИЧ.** На данный момент инфекция является неизлечимой, нет вакцин и лекарств, по этому ее медицинские работники и ученые назвали как «чума 21 века». Только с помощью терапии и принятия различных антибиотиков можно поддерживать состояние больного (приложение 4)

Из данных гистограммы видно, что на всем изучаемом промежутке времени сохраняется тенденция стабильности ВИЧ – инфекции, это связано с тем что против заболевания нет вакцины и нет лекарств. Население болеет по ряду причин, вызывающих эту инфекцию, но в основном это игнорирование основных профилактических мер.

Вирусные болезни регулярно оказываются на слуху. Сейчас весь мир пытается сдерживать новый коронавирус. Не так давно все напряженно читали новости про свиной грипп, атипичную пневмонию, вирус Зика и вирус Эбола. Вся история человечества - это жизнь бок о бок с бактериями, паразитами и вирусами. Они вызывают инфекционные заболевания, то есть передающиеся при контактах разного рода: через кровь, как ВИЧ, гепатиты В и С, при укусах насекомых, как малярия, воздушно-капельным путем, как грипп, туберкулез и корь. С конца прошлого года к группе последних присоединился коронавирус нового типа, 2019-nCoV. Незнание и потому слабая предсказуемость нового врага объяснимо вызывают тревогу. Важно, чтобы она не переходила в панику, поскольку стресс сам по себе бьет по иммунной системе, предупреждают врачи. Из-за этого ослабляется наша основная защита перед инфекциями. Вакцины от этих заболеваний есть, проверены и безопасны. Однако россияне по-прежнему не спешат делать эти действительно необходимые прививки.

Показатели смертности вирусных заболеваний по Пензенской области за 2018-2020 год (приложение 5)

Были сделаны исследования статистики военного госпиталя города Кузнецк -8.

**Количество амбулаторных больных, осмотренных узкими специалистами  
в приемном отделении военного госпиталя  
города Кузнецк-8 на 1635 населения**

Наименование	годы		
	2018	2019	2020
инфекционист	135	193	204

**Количество госпитализаций за 2018-2020г. в военном госпитале города Кузнецк-8  
на 1635 населения**

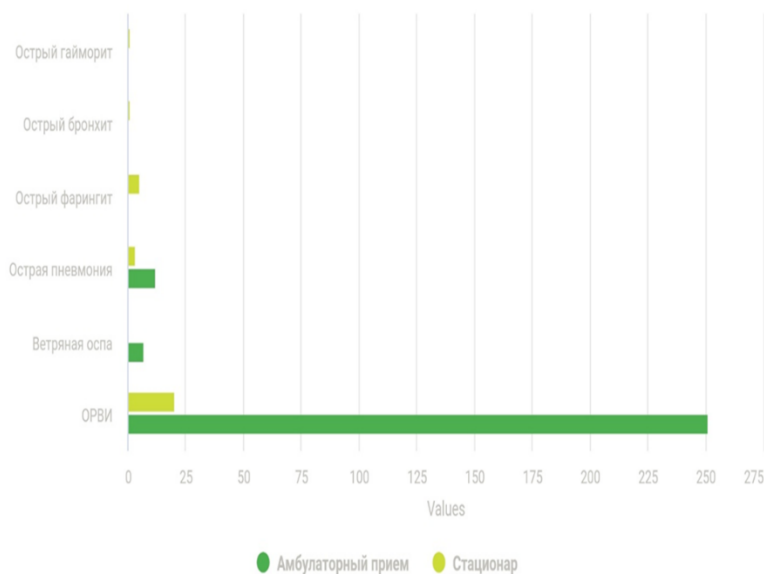
отделение	2018г.	2019г.	2020г.
инфекционное	27	31	22

**Структура больных за 2018-2020г военного госпиталя города Кузнецк-8 на 1635  
населения**

Виды болезней	2018	2019	2020
Пневмония	10	9	11
Хронический бронхит	28	21	32

Исследование распространенных вирусных заболеваний на территории Кузнецка-8 представлено в диаграмме.

**Исследование распространенных вирусных заболеваний  
на территории города Кузнецка-8**



По данным которые мне удалось узнать в госпитале я составил диаграмму заболеваемости, в которой указано количество человек, посещавших врача-инфекциониста и пациентов, которые находились в стационаре.

По данной диаграмме видно, что самым распространенным заболеванием является ОРВИ(251,20), менее распространенным является острая пневмония(12,3) затем ветряная оспа(7) ещё менее распространен острый фарингит(5) и острые гайморит(1) и бронхит(1)

## Заключение

Тема вирусов огромна, и конечно, сказать все о них невозможно. Многие неизвестно и по сей день. Но мы постарались, чтобы основные понятия о вирусах, которые необходимы каждому, в том числе и нам, вам запомнились. Выполняя работу, мы выяснили не только строение и свойства вирусов, но и, способы их профилактики. В наши дни эти знания просто необходимы, и они пригодятся каждому, потому что вирусы - наши постоянные спутники.

Сегодня время биология заняло лидирующее место в естествознании. Мы наблюдаем настоящую научно-техническую революцию, которая ведёт нас к «веку биологии».

Биологическая революция нашла отражение в современной вирусологии, дав ей невообразимое развитие и толчок к дальнейшему развитию. Из науки, которая просто описывает вирусы, вирусология превратилась в точную биологическую дисциплину. Вирусы – это простейшие формы жизни, обладающими основными её проявлениями, своего рода абстракция жизни, и поэтому служат наиболее благодарным объектом биологии вообще и молекулярной биологии в особенности.

В современном мире известны несколько видов профилактики вирусов:

- вакцинация;
- выделение или индукция клеточных факторов защиты против вирусных инфекций;
- химиопрофилактика и химиотерапия.

По мере изучения жизнедеятельности вирусов совершенствуются методы борьбы за прекращение циркуляции вирусов среди естественных хозяев-людей, животных и растений. К этим методам относятся: выведение новых пород и сортов, генетически устойчивых к вирусным заболеваниям; раскрытие экологии и путей развития различных групп вирусов, которые вызывают заболевания человека и полезных для него животных, растений; генная инженерия - введение нового гена в клетку, это позволяет образом восстановить функцию клетки.

Итак, перед вирусологией стоит задача – искоренение вирусных заболеваний и вирусов, паразитирующих в организме человека.

## Список использованных источников

### Источники:

1. Архив военного госпиталя г. Кузнецк-8

### Литература:

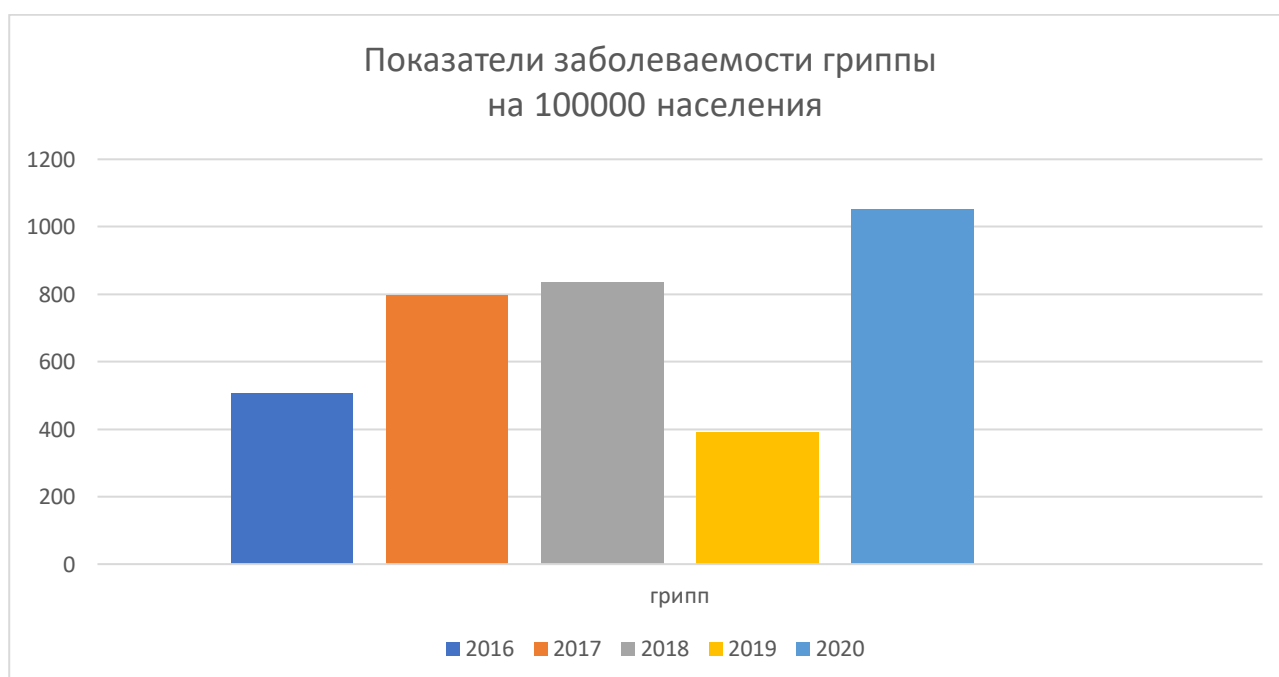
1. Жданов, В. М., Гайдамович С. Я. Вирусология, - М. : 2014. - 480 с.
2. Здоровоохранение в России. 2017: Стат.сб./Росстат. - М., 2017. – 170 с.
3. Колман, М.У., Вирусная инфекция, - М. : Эгмонт ; 2012. - 285с.
4. Пиневиц, А. В., Сироткин А. К., Гаврилова О. В., Потехин А. А., Вирусология, - М. : ГЭОТАР-Медиа ; 2013. - 432 с.
5. Честнова, Т.В., Смольянинова О.Л., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова., - М. : Просвещение ; 2008. - 189с.

### Интернет ресурсы:

1. <http://www.yaklass.ru/materiali?mode=cht&ctid=59>
2. <https://medlec.org/lek4-80103.html>
3. [https://studopedia.ru/2\\_121768\\_otkritie-virusov.html](https://studopedia.ru/2_121768_otkritie-virusov.html)
4. [iminfin.ru>news...i-monitoring-poyavilsya-monitoring...](http://iminfin.ru/news...i-monitoring-poyavilsya-monitoring...)

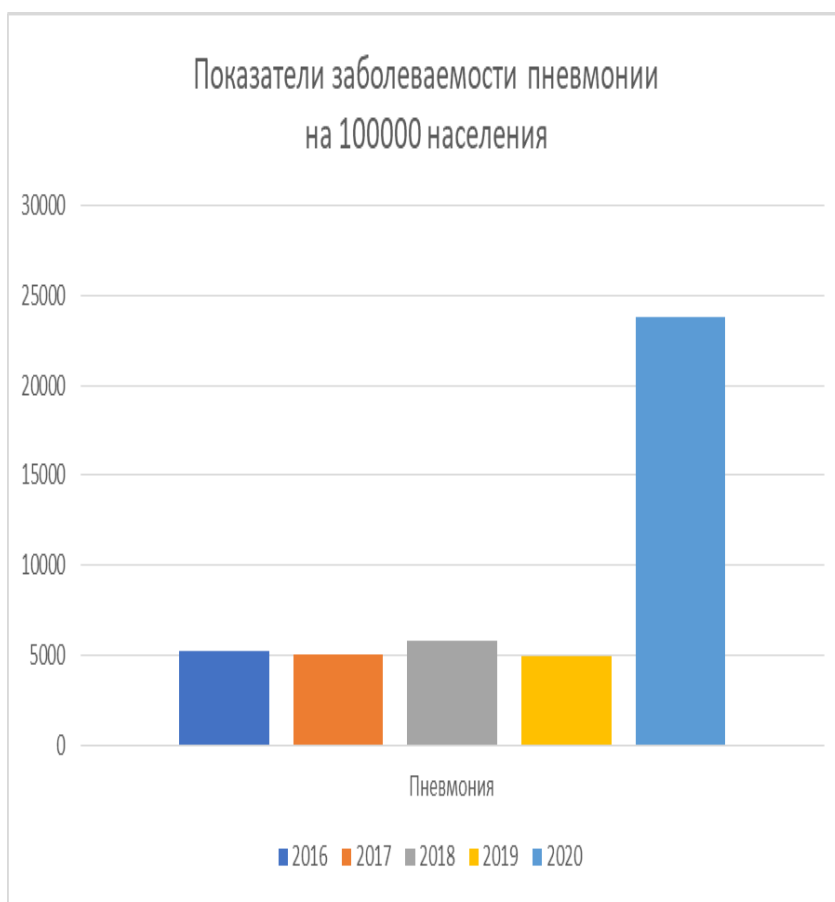
**Вирусные заболевания по Пензенской области за 2016-2020 год на 100000 населения**

№п/п	Заболевания	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Грипп	506	796	834	391	1050
2.	Пневмония (Внебольничная)	5222	4988	5779	4942	23833
3.	Краснуха	7256	6095	13700	1565	-
4.	Корь	-	-	11	10	5
5.	Ветряная оспа	5658	7249	7637	5434	4187
6.	Вирусный гепатит	101	179	73	142	36
7.	ВИЧ	434	442	398	430	314

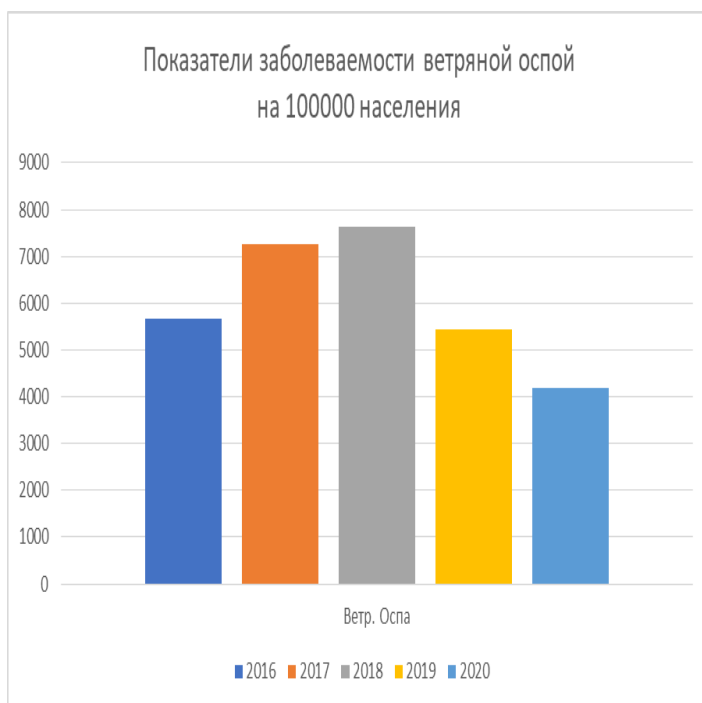
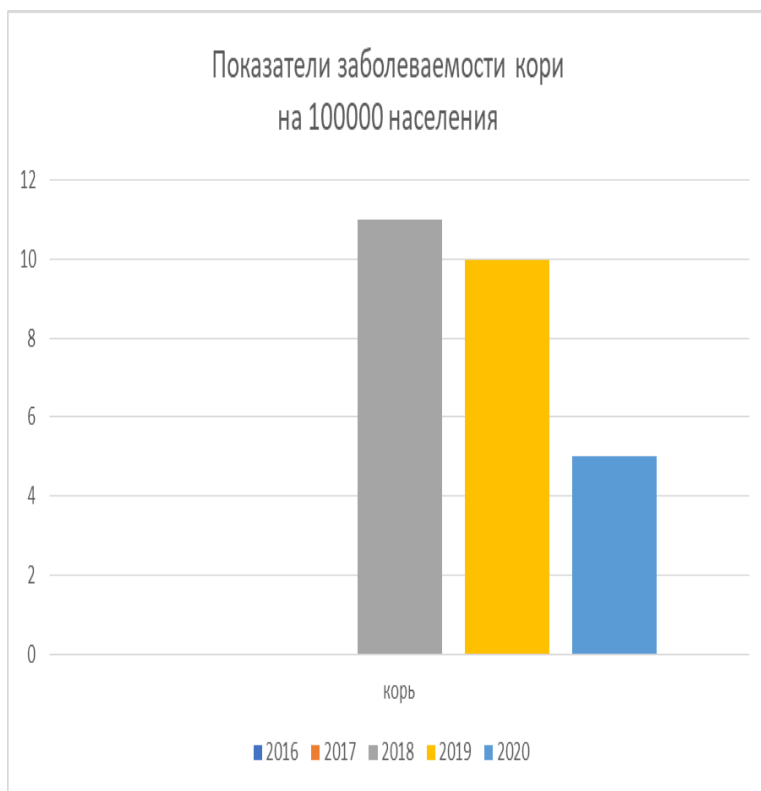




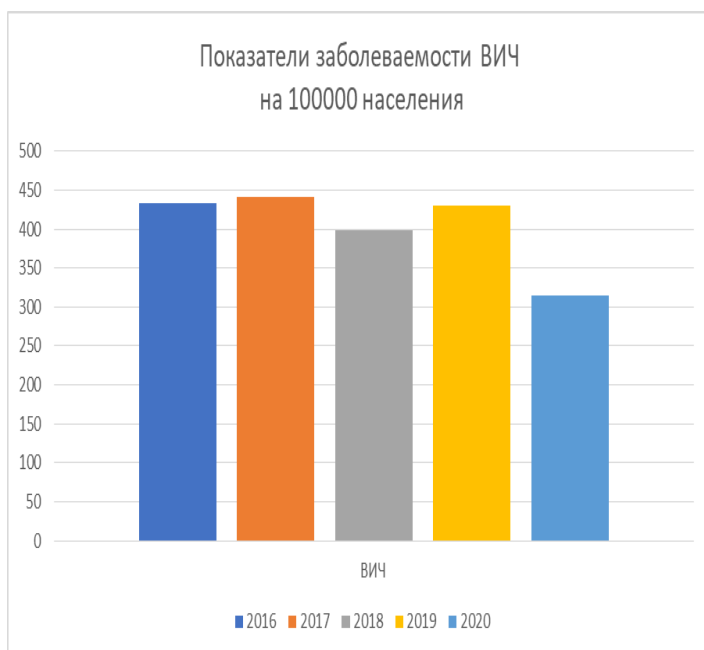
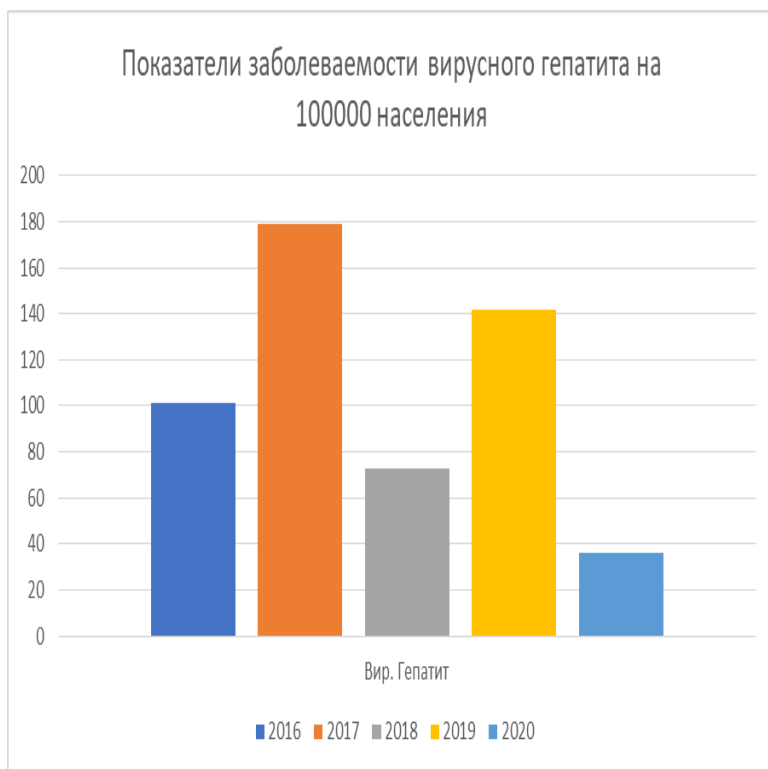
Показатели вирусных заболеваний



Показатели вирусных заболеваний



Показатели вирусных заболеваний



## Смертность за 2016-2020 года по Пензенской области

№п/п	год	ОРВИ	Грипп	Пневмония
1.	2016	4	11	140
2.	2017	4	3	69
3.	2018	3	2	160
4.	2019	3	1	87
5.	2020			1921



## Рецензия на исследовательскую работу

**Сенотова Артема** ученика 9 класса МБОУ СОШ города Кузнецк-8  
**Общая оценка работы:**

Исследовательская работа выполнена на тему «Вирусные заболевания Пензенской области». Тема выбрана не случайно. Работа важна и актуальна, так как данные заболевания ежегодно охватывают все страны. Тысячи больных, иногда со смертельным исходом – это серьёзная причина для рассмотрения данного вопроса. В работе выдержаны все части: введение, основная (экспериментальная часть), заключение и список используемых источников информации.

Очень толково и подробно составлена технологическая карта проекта с поставленной целью и задачами, с указанием на объект и методы исследования, с выдвинутой гипотезой.

Теоретическая часть содержит информацию, об истории открытия, строения вирусов, их внутриклеточной жизнедеятельности, а также в отдельности описаны вирусы гриппа, краснухи, кори, гепатита, ветряной оспы, СПИДа, их симптомы заболевания и способы предотвращения. Теоретическая часть соответствует выбранной теме.

Экспериментальная часть выполнена логично, подробно. Была проанализирована динамика роста самых распространенных заболеваний Пензенской области за 4 года. Результаты динамики занесены в диаграмму. При анализе диаграмм подтвердилась выдвинутая гипотеза.

Выводы по работе сделаны разноплановые, обоснованные.

Оформление работы соответствует предъявляемым критериям.

### Рекомендации:

- продолжить работу над исследованием с целью расширения возможности профилактики вирусных заболеваний.
- Работу можно использовать для изучения соответствующих тем по биологии, экологии.

### Заключение

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к исследованиям подобного рода и заслуживает достойной оценки

Рецензент  
учитель биологии МБОУ СОШ города Кузнецк-8  /Кудяева Н.А./

Директор МБОУ СОШ  
города Кузнецк-8

 /Тимошук Е.В./

