

Научно-исследовательская работа

Предмет: биология

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА
ИММУНИТЕТ**

Выполнил:

Константинов Максим Викторович

учащийся 8 «мед» класса

МАОУ ОЦ «Горностай», Россия, г. Новосибирск

Руководители:

Жукова Алла Георгиевна

учитель биологии,

МАОУ ОЦ «Горностай», Россия, г. Новосибирск

Сулова Елена Ивановна

учитель физической культуры,

МАОУ ОЦ «Горностай», Россия, г. Новосибирск

Введение

Цель работы:

Выявить влияние регулярных физических упражнений на частоту простудных заболеваний у учащихся в течение учебного года.

Проблема:

С наступлением холодов возрастает заболеваемость простудных заболеваний, дети начинают пропускать занятия, снижается успеваемость.

Актуальность:

На фоне несбалансированного питания, наличия вредных привычек, отсутствия достаточного количества физических нагрузок, стресса, сопротивляемость организма к внешним факторам (экологические, инфекционные заболевания) недостаточно высока.

Гипотеза:

Предполагаю, что здоровье человека зависит от состояния иммунитета, а занятия физическими упражнениями повышает иммунитет.

Задачи:

1. Провести обзор научных исследований по влиянию физической активности на иммунную систему.
2. Разработать оптимальную программу физических упражнений, учитывающую различные возрастные и физические особенности учащихся.
3. Проанализировать полученные данные для выявления влияния программы физических упражнений на иммунитет.
4. Провести информационные мероприятия для распространения полученных знаний среди широкой аудитории (с помощью презентации).

Методы исследования:

1. изучить теоретический материал по данной теме, используя литературу и интернет;
2. разработать анкеты и провести анкетирование среди одноклассников по выбранной теме;
3. дать оценку данным по группам здоровья учащихся начальных, средних и старших классов;
4. исследовать учеников нашей школы на склонность к частым простудным заболеваниям;
5. проанализировать полученные данные;
6. подобрать физические упражнения для проведения занятий.

Основная часть

Введение

Почему с наступлением холодов одни люди часто болеют респираторными инфекциями, а другие нет.

Ответ на этот вопрос хранит иммунитет – система защиты от чужеродных веществ и других организмов.

Поэтому я решил выяснить, что такое иммунитет и что нужно сделать, чтобы его укрепить.

Данная работа направлена на научное обоснование ценности занятий физической культурой и практическое применение физических упражнений для укрепления иммунитета.

Теоретическая часть

Суша, вода и воздух нашей планеты заселены сотнями тысяч видов живых существ. Среди них самые представительные — это микроорганизмы.

С другой стороны, человеческий организм состоит из 10^{14} клеток. Все эти клетки одинаковые по набору генов в одном организме.

Но все в природе подвержено изменению, гены тоже. Случайное изменение генов называется мутацией, а клетки в которой она произошла мутантом. Мутация явление редкое 1 на миллион, но с учетом имеющегося количества клеток в организме – 10 миллионов изменников, способных вызвать ряд заболеваний такое как рак.

В процессе эволюции в человеческом организме появился уникальный защитный механизм – иммунная система. Иммунная система состоит из двух составляющих: центральная - костный мозг, тимус (вилочковая железа), селезенка; периферическая - миндалины, лимфатические узлы.

Особенностями иммунной системы являются: она генерализована по всему телу, ее клетки рециркулируют через кровотоки, она способна вырабатывать антитела (белок) на внедрение антигена (чужеродный агент).

Существует 2 вида иммунитета – врожденный (передается по наследству) и приобретенный (приобретается в течение жизни).



Рис.1. Виды иммунитета

По типу реакции, которые происходят в организме человека, приобретенный иммунитет подразделяется на клеточный и гуморальный.

Клеточный (неспецифический, врожденный) - главным компонентом которого служат фагоциты, их задача распознать, захватить и переварить чужеродный агент.

Гуморальный (специфический, приобретенный) – это невосприимчивость организма к определенным инфекционным заболеваниям. Специфическая реакция направлена на уничтожение конкретного антигена. Он связан с выработкой антител и взаимодействием с антигеном.

И.И.Мечников русский ученый создал фагоцитарную теорию иммунитета.

Немецкий ученый Пауль Эрлих был автором гуморального иммунитета – главной силой которого были белковые антитела в крови.

Оба этих ученых были удостоены в 1908 году Нобелевской премии.

Главная задача иммунитета – уничтожение клеток, которые генетически отличаются от собственных, будь то чужеродная клетка или измененная клетка собственного организма.

Одним из важных показателей хорошего иммунитета является умение противостоять простудным заболеваниям и обеспечить физическое здоровье человека.

В 1946 году Уставом ВОЗ принято определение: «Здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни и физических дефектов». [3]

Физическое здоровье – это состояние физического и психического комфорта, не сопровождающееся отклонениями в деятельности органов и систем, при нормальном физическом развитии, высокой работоспособности и адаптации.

Одно из важных условий укрепления иммунитета – использование физических упражнений.

При работе мышц повышается кровообращение, доставка клеткам организма питательных веществ и кислорода, увеличивается скорость

перемещения защитных клеток и концентрация сил на месте проникновения инфекции. [4]

На физическую нагрузку первыми реагируют нейтрофилы, которые обеспечивают фагоцитоз бактерий и вирусов. Физические упражнения активизируют систему защиты от стресса, который истощает организм и на этом фоне иммунитет снижается.

Практическая часть

Актуальность проблемы показана на основе проведенного исследования. Мною проведено анкетирование «Простудные заболевания на фоне физической активности» по вопросу заболеваемости учеников в различных классах. В анкетировании приняли участие 67 учащихся ОЦ «Горностай»: из 4 «А» класса – 19 учеников, из 8 «Мед» - 18 учеников, из двух 11 – х классов – 30 человек. Возраст участников 10-11 лет, 14 лет, 16-17 лет. (Приложение 2)

Согласно анкетированию посещение обычных уроков физкультуры составило 85% (87%) в 2022 (2023) году, при этом в 4-м классе стабильно выше – по 94,7%, в противоположность одиннадцатиклассникам – 80% (83%).

Значительно выше занятия спортом, танцами вне школы у четвероклассников – 84,2%. При этом число не занимающихся возрастает с 15,8% в 4-м классе до 22,2% в 8-м классе и 33,3% в 11 -м классе.

При оценке групп здоровья (статистические данные 2022 года в ОЦ) обращает внимание то, что как среди учащихся начальной, так и средней и старшей школы в основной и подготовительной группах занимались соответственно 89,7% и 88,4%. Необходимо подчеркнуть, что эти данные подтверждаются и при анкетировании учащихся.

По данным частоты простудных заболеваний в 2023 году не болели: от 10% в 11 классе до 27,3% в 8 классе и стабильно по всем классам указали, что по 6 и более раз болели 5,6-6,7%. Наиболее длительно (6 и более дней) болезнь протекала, как в 2022 году, так и в 2023 году.

Анализ анкетных данных показал, что во всех классах (4 «А», 8 «Мед», 11-ые) наблюдается взаимосвязь частоты простудных заболеваний и внешкольных занятий спортом и танцами: чем выше процент занятий (66,7% - 84,2 %), тем выше процент не болевших (10,0% - 27,8%) или болевших не более 2-х раз в год (46,6% - 61,1%).

Согласно научным исследованиям, физические упражнения положительно сказывались на состоянии иммунитета. Наши исследования в определенной степени также указывают на соответствие дополнительных занятий танцами и спортом на более низкий уровень простудных заболеваний. Одновременно с этим, была разработана программа физических упражнений для поддержания иммунитета, учитывающей различные возрастные и физические особенности учащихся (Приложение 1).

Заключение

1. Обзор научных исследований показал, что физическая активность имеет положительное влияние на иммунную систему. Регулярные физические упражнения способствуют укреплению иммунитета, снижают риск развития инфекций и заболеваний, а также способствуют более быстрому восстановлению после заболеваний.

2. Разработана программа физических упражнений, которая включает в себя разнообразные упражнения на развитие силы, выносливости, гибкости и координации, что способствует комплексному укреплению здоровья и иммунитета.

3. Разработанная программа физических упражнений мною была апробирована в течение исследуемого периода и рекомендована одноклассникам.

4. Информационные мероприятия, направленные на распространение полученных знаний о влиянии физической активности на иммунитет, могут

значительно повысить осведомленность широкой аудитории и способствовать формированию здорового образа жизни.

Список литературы:

1. **Бароян, О. В.** Блики на портрете/ О. В. Бароян //Вечные странники: жизнь и путешествия. - Москва: Молодая гвардия, 1982. – С. 44-49
2. **Виды физических нагрузок по возрасту: какой тренинг выбрать** - URL: <https://gb12-barnaul.ru/blog/vidy-fizicheskikh-nagruzok-po-voznrastu-chem-i-kogda/> (дата статьи: 06.10.2023).
3. **Всемирная организация здравоохранения по-прежнему твердо придерживается принципов, изложенных в преамбуле Устава** - URL: <https://www.who.int/ru/about/accountability/governance/constitution> (дата обращения: 20.12.2023).
4. **Мамедова, С.** О пользе движения - URL: <https://cmphmao.ru/node/75854> (дата обращения: 20.12.2023).
5. **Петров, Р. В.** Беседы о новой иммунологии/ Р. В. Петров. - Москва: Молодая гвардия, 1976. – 224 с.

Программа физических упражнений для поддержания иммунитета:

1. Разминка (5-10 минут):

- Легкий бег или ходьба на месте для разогрева мышц и суставов.
- Различные динамические упражнения, такие как повороты туловища, разведение и сведение рук, выпады и прыжки на месте.

2. Упражнения на силу (15-20 минут):

- Приседания: 2-3 подхода по 10-15 повторений.
- Отжимания от пола или от скамьи: 2-3 подхода по 8-12 повторений.
- Подтягивания или обратные тяги на турнике: 2-3 подхода по 6-10 повторений.

3. Кардиоупражнения (15-20 минут):

- Бег на месте с высоким подъемом коленей: 2-3 минуты.
- Прыжки на скакалке: 2-3 минуты.
- Бег или быстрая ходьба на открытом воздухе: 10-15 минут.

4. Упражнения на гибкость и растяжку (10-15 минут):

- Наклоны вперед и в стороны для растяжки спины и боковых мышц.
- Растяжка ног: сидя на полу выпрямите ноги и попытайтесь дотянуться до пальцев ног.

- Растяжка рук и плеч: перекрестите руки за спиной и попытайтесь схватить за локти.

5. Дыхательные упражнения и релаксация (5-10 минут):

- Глубокие вдохи и выдохи через нос.
- Медитативная ходьба или простая медитация в положении сидя или лежа.

Программа должна быть адаптирована к уровню физической подготовленности и индивидуальным особенностям каждого учащегося. Важно также учитывать возможные медицинские противопоказания и

консультироваться с врачом перед началом новой программы физических упражнений.

Приложение 2.

Анкета «Простудные заболевания на фоне физической активности»

Класс: _____ Возраст: _____ Ваш пол: - мужской
 - женский

1) Какой урок физкультуры посещаете?

Урок физкультуры	В 2022 г.	В 2023 г.
обычный		
ЛФК		
Индивидуальное обучение		

2) Посещение дополнительных внешкольных кружков и секций:

- спортивные
- танцы
- прочее (рисование и т.д.)
- не хожу

3) Сколько раз вы болели простудными заболеваниями?

Количество раз	В 2022 г.	В 2023 г.
0		
1-2		
3-5		
6 и более		

4) Сколько по длительности протекала болезнь?

Количество дней	В 2022 г.	В 2023 г.
1-2 дня		
3-5 дней		
6 и более		

Рис.2. Разработанная анкета



Рис.3. Посещаемость учащимися 4, 8 и 11 классов уроков физической культуры по годам (%).

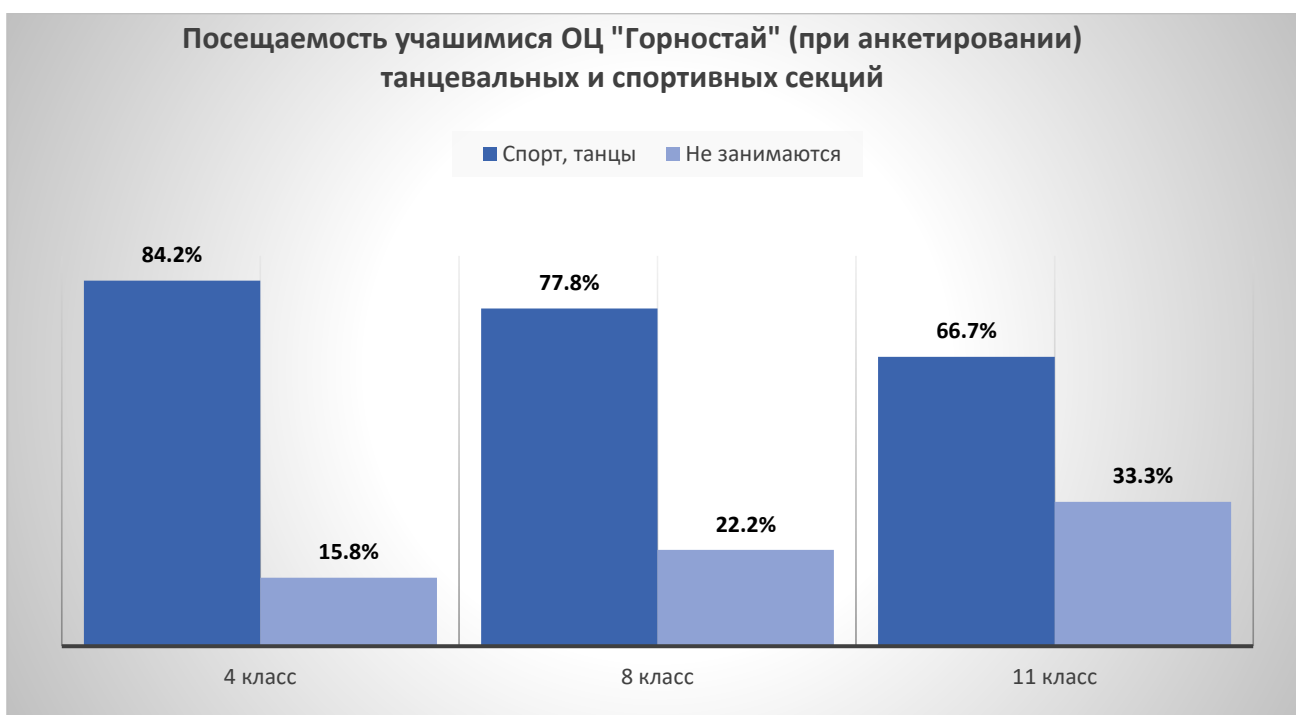


Рис.4. Посещаемость учащимися 4, 8 и 11 классов танцевальных и спортивных секций (%).

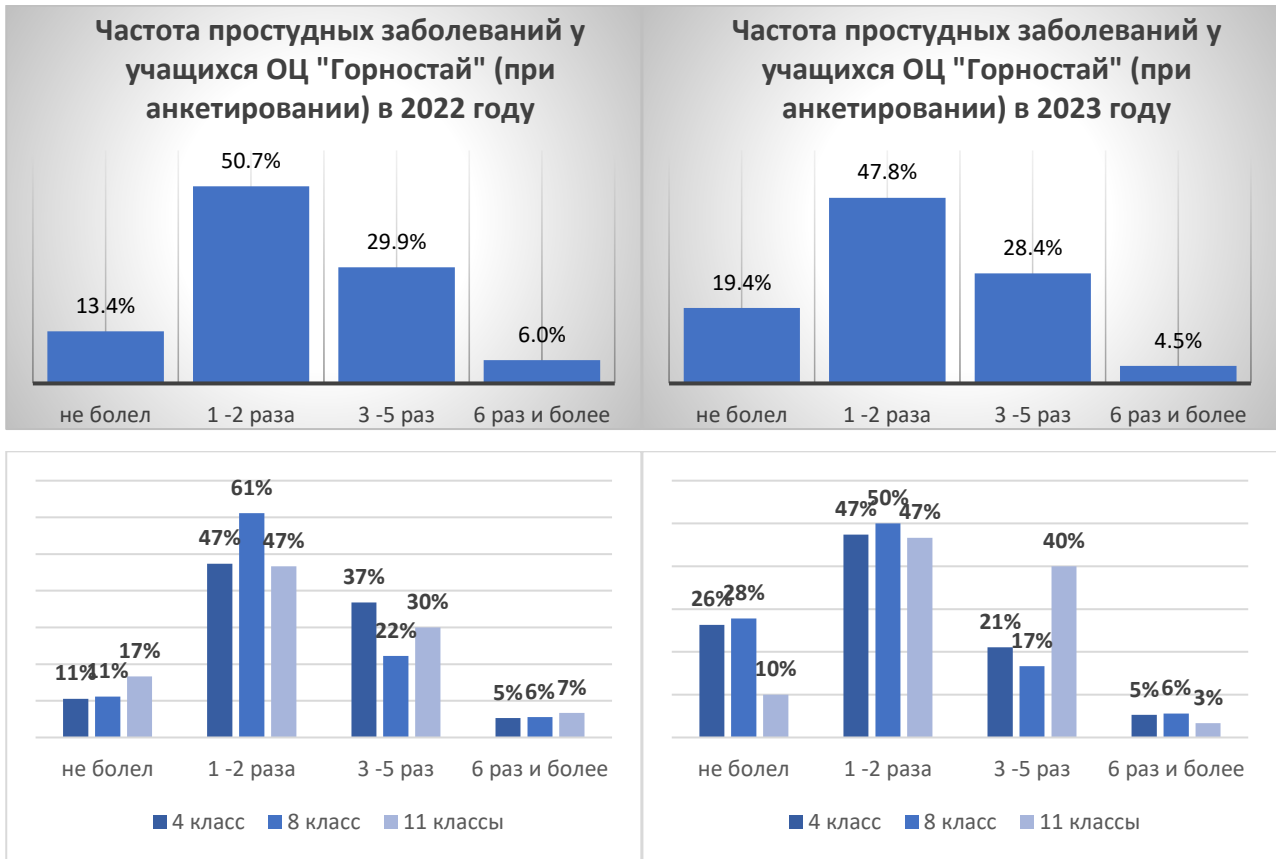


Рис.5. Частота простудных заболеваний у учащихся 4,8 и 11 классов по годам (%).

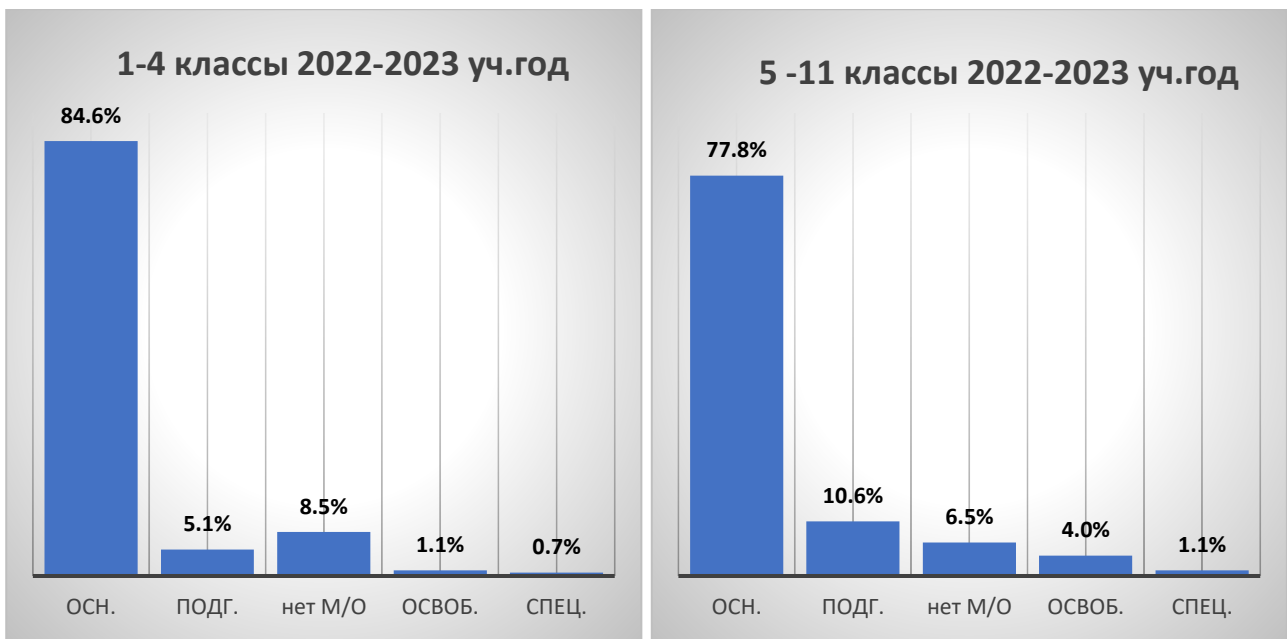


Рис. 6. Распределение учащихся по медицинским группам.

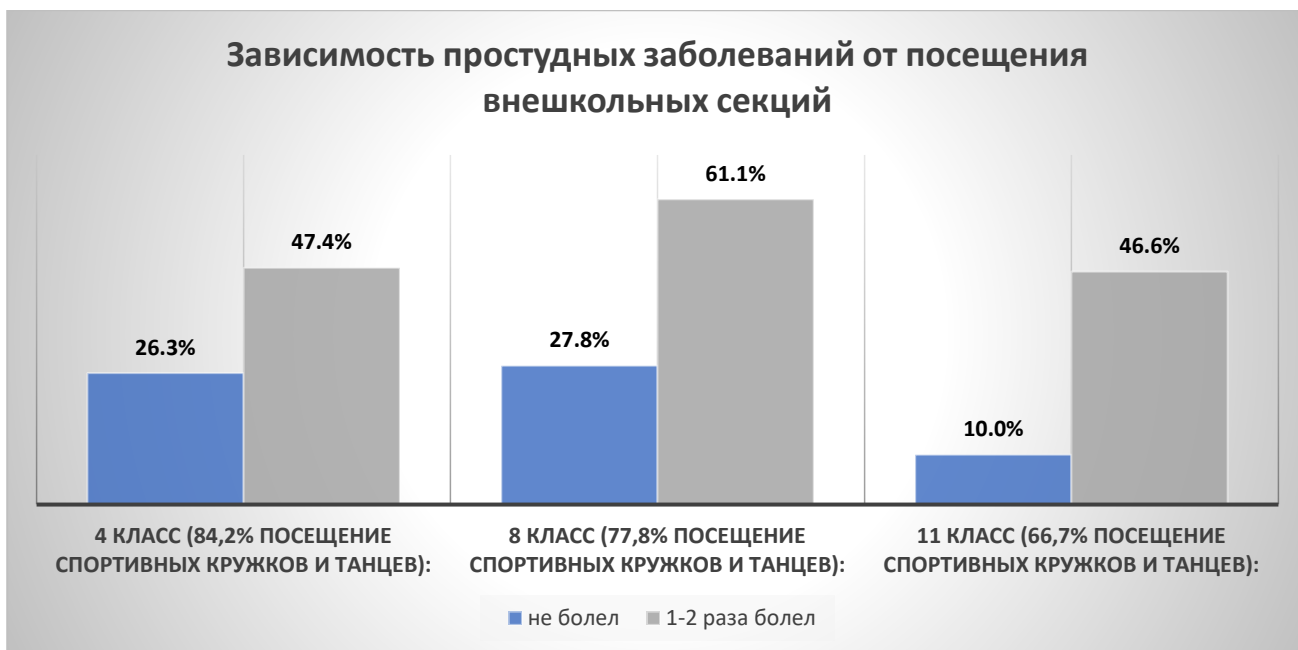


Рис.7. Зависимость простудных заболеваний от посещения внешкольных танцевальных и спортивных секций у учащихся 4,8 и 11 классов.

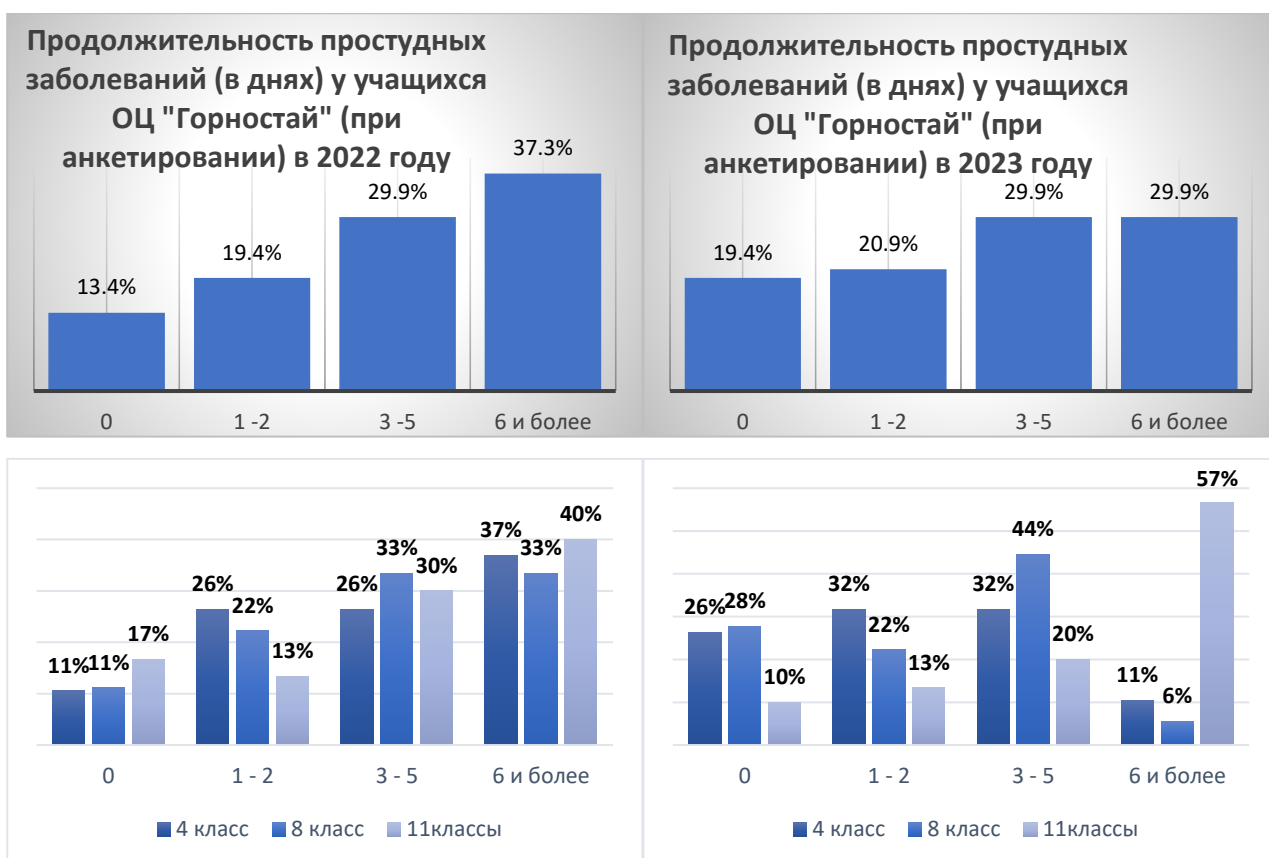


Рис. 8. Продолжительность простудных заболеваний у учащихся 4,8 и 11 классов по годам (%).