

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шолоховская гимназия»

Исследовательская работа на тему

**«Применение математической статистики к оценке состояния
здоровья школьников»**

Автор: ученица 8-А класса
Сидорова Алина
Руководитель: учитель математики
Калинина Е.В.

Станица Вёшенская, 2016г.

Содержание

Введение.....	1
1. История возникновения статистики.....	2
1.1. Математическая статистика как наука.....	2
2. Основные статистические характеристики.....	2-4
2.1. Этапы статистического исследования.....	2
2.2. Методы статистического исследования.....	3.
2.3. Наглядное представление статистической информации.....	4
3. Примеры статистических исследований.....	4
4. Выводы.....	6.
5. Заключение.....	6
6. Приложение.....	7-12.

Введение

На ушедший XX век пришлось бурное развитие и внедрение теории вероятностей, математической статистики в различные области научной и практической деятельности человека, которое продолжается и в настоящее время.

Все явления природы носят статистический характер. В математике есть специальный раздел - математическая статистика, посвященный математическим методам сбора, систематизации, обработки и интерпретации статистических данных, а также использование их для научных или практических выводов. Статистические методы успешно используются в исторических исследованиях, в археологии, для расшифровки надписей на древних языках и многих других областях. Люди не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистической методологии не только в трудовых процессах, но и в повседневном быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает выводы и принимает определённые решения, предпринимает конкретные действия. Таким образом, в каждом человеке заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире.

Поэтому меня заинтересовало, можно ли на основе знаний математической статистики дать оценку состояния здоровья школьников, собрать и обработать некоторые статистические данные и представить в доступной информации всем участникам образовательного процесса с целью пропаганды здорового образа жизни.

Гипотеза – знание статистических методов позволяет упростить обработку и наглядно представить количественную информацию.

Цель – показать, как статистические расчеты производятся на практике и посредством этих расчетов определить уровень состояния здоровья учащихся МБОУ «Шолоховская гимназия».

Задачи:

- изучить основные понятия и способы применения математической статистики;
- показать практическое применение математической статистики и систематизировать полученные результаты;
- выявить с помощью статистических методов отношение учащихся к состоянию собственного здоровья
- сделать вывод.

Методы исследования:

1. Статистический опрос (анкетирование).
2. Обработка полученных данных, построение графиков и диаграмм.
3. Анализ и сравнение полученных результатов.

Объект исследования математические составляющие статистики

Предмет исследования - количественный материал данных состояния здоровья учащихся МБОУ «Шолоховская гимназия»

Глава 1

История возникновения статистики

Статистика – 1) вид деятельности – сбор, обработка, анализ статистической информации; 2) отрасль знаний, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения и анализа массовых количественных данных.

Математическая статистика – наука о математических методах систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов

Статистика имеет многовековую историю.

Слово «статистика» происходит от латинского status - состояние, положение вещей. В научный обиход слово «статистика» ввел в XVIII веке немецкий ученый Г. Ахенваль.

История развития человечества показала, что без статистических данных невозможно управление государством. Необходимость сбора и обобщения множества данных о населении страны, предприятиях, банках, фермерских хозяйствах и т.д. приводит к существованию специальных статистических служб-учреждений государственной статистики.

1802 г. - этот год принято считать годом рождения российской государственной статистики. Российские ученые внесли большой вклад в развитие статистической науки. Статистика необходима для «изучения всего, относящегося к человеку».

Математическая статистика как наука

Математическая статистика бурно развивается и в настоящее время. Так, за последние 40 лет можно выделить четыре принципиально новых направления исследований:

- разработка и внедрение математических методов планирования экспериментов;
- развитие статистики объектов нечисловой природы как самостоятельного направления в прикладной математической статистике;
- развитие статистических методов, устойчивых по отношению к малым отклонениям от используемой вероятностной модели;
- широкое развертывание работ по созданию компьютерных пакетов программ, предназначенных для проведения статистического анализа данных.

Под математической статистикой понимают раздел математики, посвященный математическим методам сбора, систематизации, обработки и интерпретации статистических данных, а также использование их для научных или практических выводов. Правила и процедуры математической статистики опираются на теорию вероятностей, позволяющую оценить точность и надежность выводов, получаемых в каждой задаче на основании имеющегося статистического материала.

Глава 2

Основные статистические характеристики

Одна из основных задач статистики как раз и состоит в надлежащей обработке информации. Конечно, у статистики есть много других задач: получение и хранение информации, выработка различных прогнозов, оценка их достоверности и т. д. Ни одна из этих целей не достижима без обработки данных. Для этого нам будут нужны новые термины, принятые в статистике.

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество.

Модой называют число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто. Можно сказать, что данное число самое «модное» в этом ряду. Такой показатель, как мода, используется не только для числовых данных. Если, например, опросить группу учеников, как они оценивают своё состояние здоровья, что у них болит чаще всего, то модой этого ряда ответов окажется то заболевание, которое будут называть чаще остальных. Мода—показатель, который широко используется в статистике. Заметим, что в рядах, рассматриваемых в реальных статистических исследованиях, иногда выделяют больше одной моды. Когда в ряду много данных, то интересны, бывают все те значения, которые встречаются гораздо чаще других. Их статистики тоже называют модой.

Размах – это разность между наибольшим и наименьшим значениями ряда данных. Еще одной важной статистической характеристикой ряда данных является его медиана. Обычно медиану ищут в случае, когда числа в ряду являются какими-либо показателями и надо найти, например, человека, показавшего средний результат, фирму со средней годовой прибылью, авиакомпанию, предлагающую средние цены на билеты, и т. д.

Медианой ряда, состоящего из нечетного количества чисел, называется число данного ряда, которое окажется посередине, если этот ряд упорядочить.

Медианой ряда, состоящего из четного количества чисел, называется среднее арифметическое двух стоящих посередине чисел этого ряда.

Этапы статистического исследования.

К этапам статистического исследования относятся:

- Статистическое наблюдение – массовый научно организованный сбор первичной информации об отдельных единицах изучаемого явления.
- Группировка и сводка материала – обобщение данных наблюдения для получения абсолютных величин (учетно-оценочных показателей) явления.
- Обработка статистических данных и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностях его развития.

Все этапы статистического исследования тесно связаны друг с другом и одинаково важны. Недостатки и ошибки, возникающие на каждой стадии, сказываются на все исследовании в целом. Поэтому правильное использование специальных методов статистической науки на каждом этапе позволяет получить достоверную информацию в результате статистического исследования.

Методы статистического исследования:

- Статистическое наблюдение.
- Сводка и группировка данных.
- Расчет обобщающих показателей (абсолютные, относительные и средние величины).
- Статистические распределения (вариационные ряды).
- Выборочный метод.
- Ряды динамики.

Задача статистики - исчисление статистических показателей и их анализ. Управлять социально-экономическими системами нельзя, не располагая оперативной, достоверной и полной статистической информацией. Главным учетно – статистическим центром в РФ является Федеральная служба государственной

статистики (Росстат). Итак, статистика – наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе.

Наглядное представление статистической информации.

Для наглядного представления данных, полученных в результате статистического исследования, широко используются различные способы их изображения.

Одним из хорошо известных способов наглядного представления ряда данных является построение столбчатой диаграммы. Столбчатые диаграммы используют тогда, когда хотят проиллюстрировать динамику изменения данных во времени или распределение данных, полученных в результате статистического исследования. Для наглядного изображения соотношения между частями исследуемой совокупности удобно использовать круговые диаграммы. Динамику изменения статистических данных во времени часто иллюстрируют с помощью полигона. Для построения полигона отмечают в координатной плоскости точки, абсциссами которых служат моменты времени, а ординатами – соответствующие им статистические данные. Соединив последовательно эти точки отрезками, получают ломанную, которую называют полигоном.

Глава 3

Статистическое исследование состояния здоровья учащихся 5-11 классов МБОУ «Шолоховская гимназия»

Ни одна область современных знаний не может обойтись без статистического анализа результатов наблюдений. В данной работе с помощью статистики я проанализировала заболевания учащихся 5-11 классов, а также использовала математические и статистические методы для прогноза улучшения состояния здоровья учеников 5-9 классов нашей школы.

В детском возрасте не задумываешься о своём здоровье, но, понимая важность его сохранения и укрепления надо говорить о здоровом образе жизни уже сейчас. Прививать устойчивые навыки бережения здоровья, так как состояние здоровья подрастающего поколения вызывает большую тревогу.

Физически здоровых детей в школу приходит с каждым годом меньше.

По данным НИИ педиатрии:

- 14% детей практически здоровы;
- 50% детей имеют отклонения в развитии опорно-двигательного аппарата;
- 35 – 40% детей страдают хроническими заболеваниями.

В наше время нет универсального критерия оценки здоровья, поэтому в своей работе я попыталась на основе статистических данных исследовать состояние здоровья учащихся старшего звена МБОУ «Шолоховская гимназия».

Согласно этапам статистического исследования свою работу я начала со статистического наблюдения – массового научно организованного сбора первичной информации (анкетирования) об отдельных единицах изучаемого явления, а именно заболевание подростков.

Состояние здоровья учащихся Шолоховской гимназии.

Для анализа состояния здоровья, я выбрала учеников нашей гимназии, так как эти данные легче воспринимать учащимся и именно в детстве закладывается здоровье

взрослого человека. В нашей гимназии обучается 533 человек. 239 учатся в начальной школе, 229 – в средних классах, 65 – в старших классах.

По данным анкетирования большая часть детей оценивают состояние своего здоровья как хорошее (более половины) и удовлетворительное. Не довольны своим здоровьем 7% детей, причем большая часть в старших классах. Но этот показатель в 2 раза ниже, чем количество хронически больных. Т.е. дети оптимистически относятся к своему здоровью. Пытаются не обращать внимания на свои заболевания.

По данным школьного медпункта 112 учащихся (20%) – абсолютно здоровы и относятся к I медицинской группе. Ко II медицинской группе относятся 348 человек (64%) – это дети, которые имеют функциональные отклонения в здоровье. В эту группу включаются предрасположенные к туберкулезу, с болезнями полости рта (кариесом и др.), с недостаточным или избыточным весом, с болезнями глаз, дети с острыми заболеваниями. В III медицинскую группу включаются учащиеся с хроническими заболеваниями. Их 16% от общего числа. Хронические заболеваний наших учащихся затрагивают разные органы и системы организма. Самые распространенные (т. е. в статистике мода) – вегето-сосудистая дистония, дискинезия желчевыводящих путей, хронический гастрит, хронический тонзиллит, хронический пиелонефрит. Меньше встречается сколиоз, плоскостопие, увеличенные аденоиды, хронический гломерулонефрит. По двое детей болеют тяжелыми заболеваниями – бронхиальной астмой и сахарным диабетом.

Учащиеся могут иметь по несколько заболеваний, но относятся к этим группам по основному заболеванию.

Группировка и сводка материала – обобщение данных наблюдения для получения абсолютных величин (учетно-оценочных показателей) явления.

Из диаграмм в приложении видно, что показатели нашей гимназии сопоставимы с аналогичными показателями Шолоховского района. Хотя у нас на 6% больше здоровых детей, чем в Шолоховском районе, хотя и на 2% больше хронических заболеваний.

По данным школьного медпункта только 20% учащихся совершенно здоровы, 64% имеют функциональные отклонения или острые заболевания, 16% хронически больны. Хронические заболевания затрагивают пищеварительную систему, костно-мышечную, систему кровообращения. Некоторые болезни не зависят от возраста, но часть заболеваний дети приобретают в школьные годы.

Данные профилактического осмотра 14-летних детей Шолоховского района.

В декабре 2015 года врачами поликлиники был организован полный диспансерный осмотр 14-летних подростков района. Детей тщательно осматривали 10 специалистов из нашей поликлиники и из Ростова. Осмотр прошли 176 детей из 207 данного возраста, т.е. 85%. Наши учащиеся проходили обследование в составе 51 человека.

Этот возраст был выбран не случайно. Подростковый возраст – переход от детства во взрослую жизнь. В это время перестраиваются все системы, и резко возрастает нагрузка на организм. Заболеваемость подростков существенно выше, чем у детей и взрослых. В это время формируются многочисленные функциональные расстройства и становятся явными все ранее скрытые органические дефекты здоровья.

В результате этого обследования было выявлено 237 заболеваний: это 1,4 заболевания в среднем на одного подростка. Лишь 6 человек являются абсолютно здоровыми. У 35 человек выявлены небольшие изменения, достаточно быстро исправляемые, например, кариес. 77% имеют серьезные заболевания, из них 40% - мальчики и 37% - девочки.

Диагностический осмотр показал, что в возрастной группе 14-летних подростков наблюдается повышенная заболеваемость по сравнению с остальными возрастными группами, что связано с перестройкой всех систем организма в данном возрасте. Особенно вызывают опасения нарушения костно-мышечной, эндокринной, мочеполовой систем.

При оценке состояния здоровья каждый уровень требует своих подходов. Индивидуальное здоровье оценивается по персональному самочувствию, наличию или отсутствию заболеваний, трудоспособности, физическому состоянию и развитию.

Обработка статистических данных и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностях его развития.

По средствам статистических данных легко сделать выводы:

в процессе своей работы я подтвердила первоначальную гипотезу - знание статистических методов позволяет упростить обработку и наглядно представить количественную информацию.

Показала, как статистические расчеты производятся на практике и посредством этих расчетов определила уровень состояния здоровья учащихся МБОУ «Шолоховская гимназия».

Выяснила, как нужно обращаться со статистическими данными и как производить расчеты. Поскольку они помогли мне выявить отрицательную тенденцию к увеличению количества больных и лиц с факторами риска на фоне относительно небольшого удельного веса здоровых. Это делает особенно актуальным изучение состояния здоровья населения и решение проблем первичной профилактики болезней и различных патологических состояний здоровья.

В ходе работы были выявлены и оценены другие факторы, влияющие на состояние здоровья школьников. И результатом моей работы стало создание буклета «Я здоровье сберегу, сам себе я помогу»

Заключение

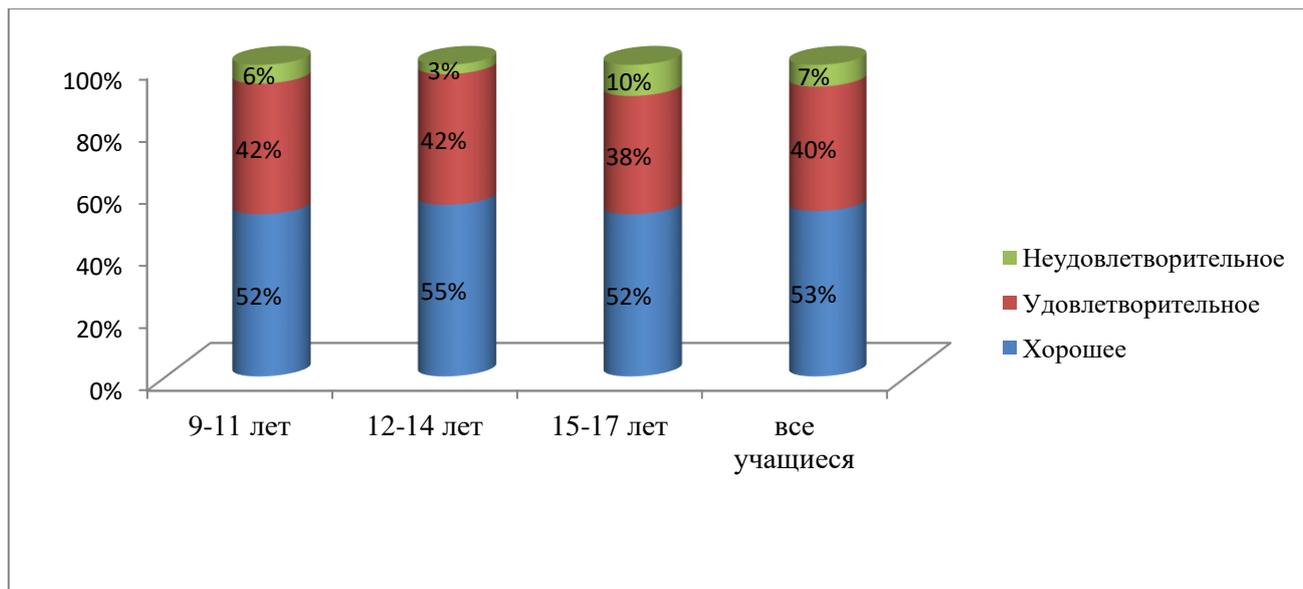
Итак, статистическое наблюдение – интересная и занимательная область математики. Статистические наблюдения используются практически везде, где только можно обусловить их применение.

Статистические данные, полученные в ходе исследования можно использовать учителям в работе по повышению качества знаний, классному руководителю по организации профориентационной работы, при изучении учащимися статистики в качестве примеров статистического исследования и графического представления результатов исследования.

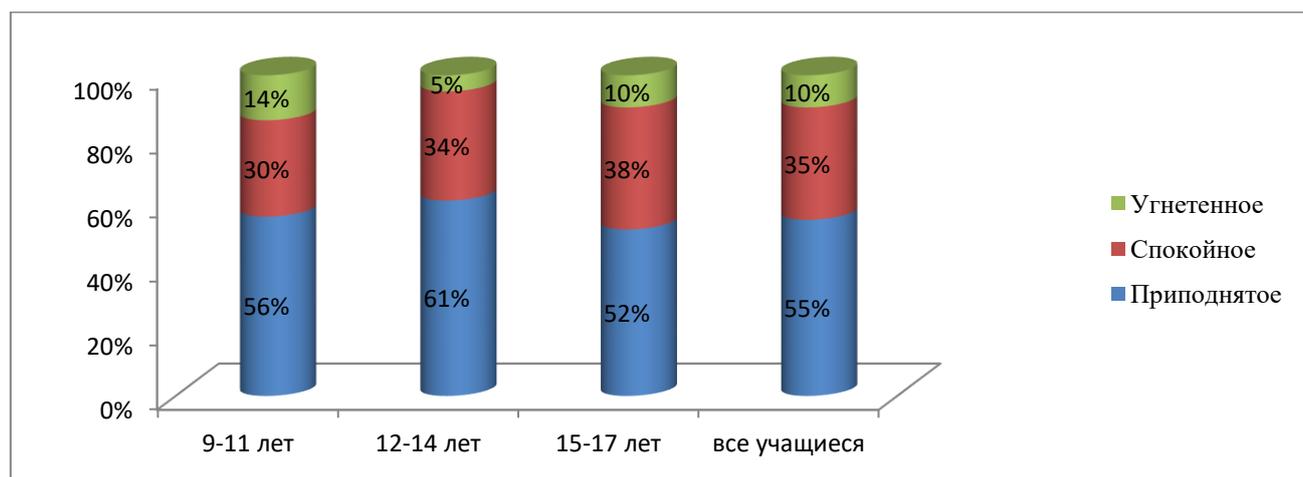
Мы убедились, что статистические характеристики и исследования помогают проследить развитие той или иной проблемы. Они играют значительную роль в нашей жизни, их можно использовать не только в математике, но и в других отраслях науки.

Значит поиску оптимальных средств сохранения и укрепления здоровья: физического, психического и социального, созданию наиболее благоприятных условий по формированию у школьников отношения к здоровому образу жизни как к одному из главных путей в достижении своего успеха необходимо уделять значительное внимание.

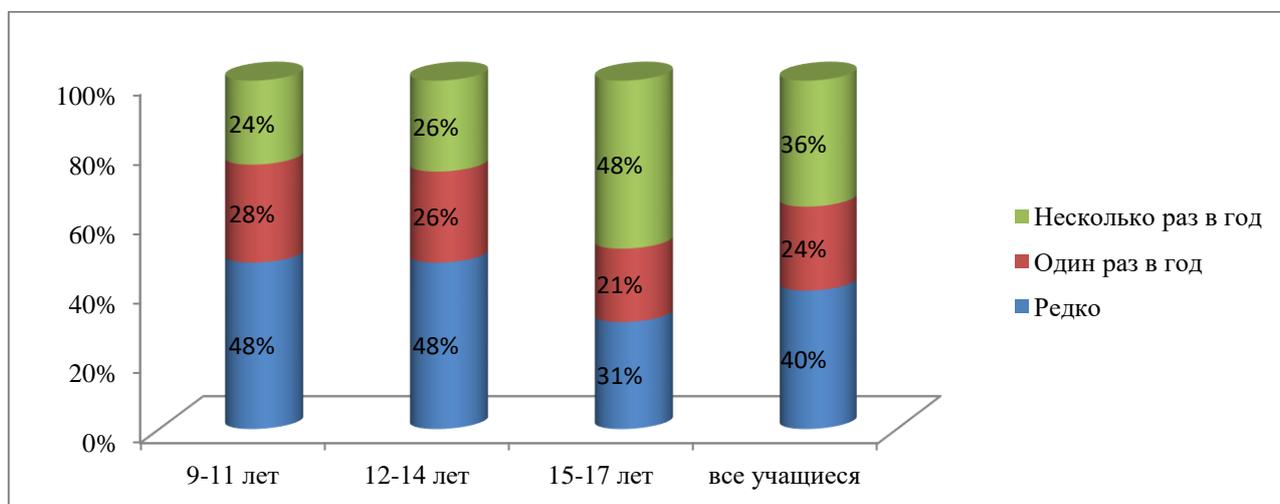
Как ты оцениваешь свое здоровье?



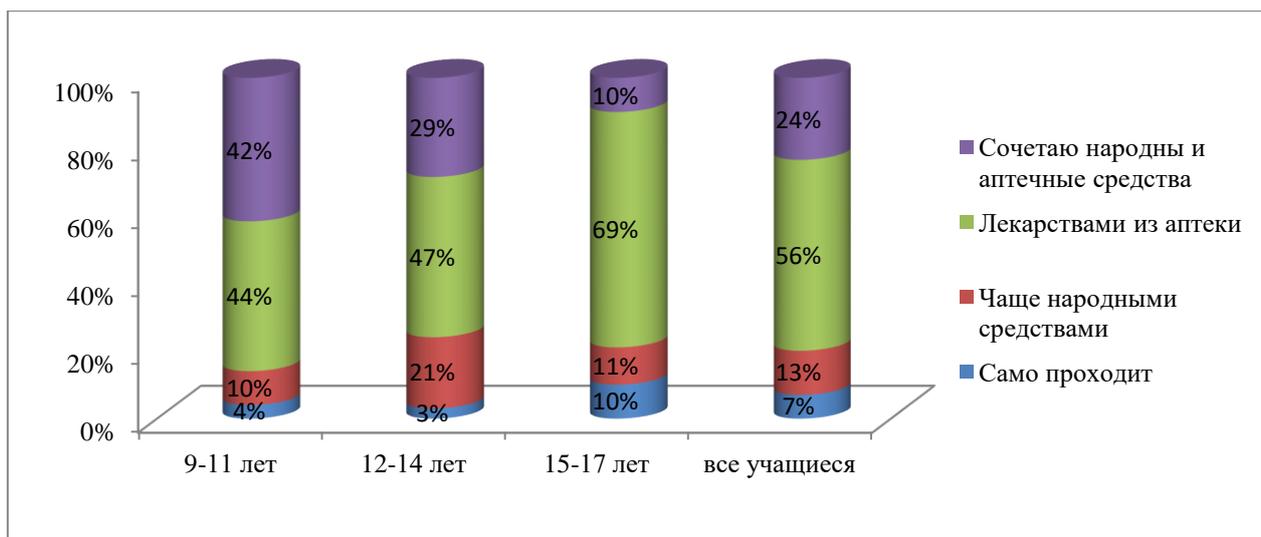
Какое настроение ты испытываешь чаще всего?



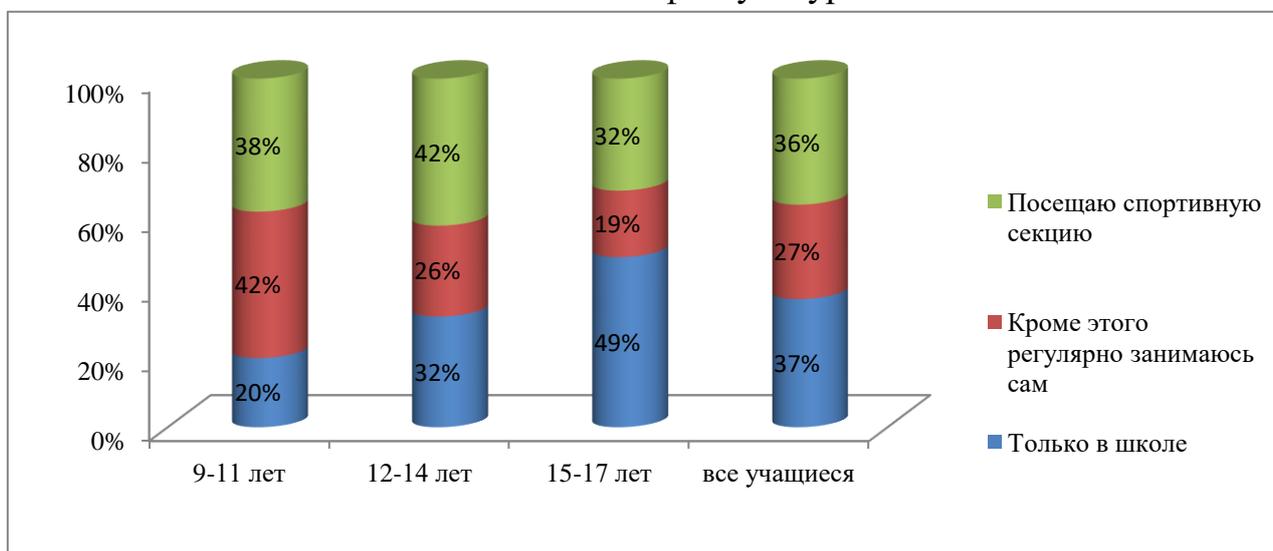
Как часто болеешь простудой?



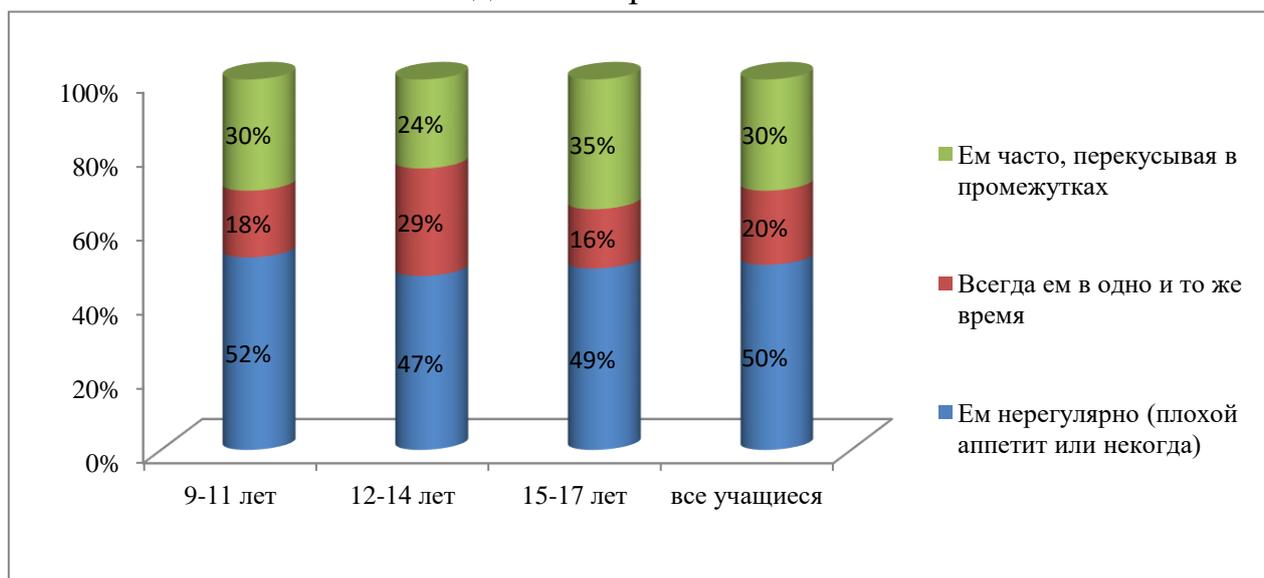
Если болеешь, чем обычно лечишься?



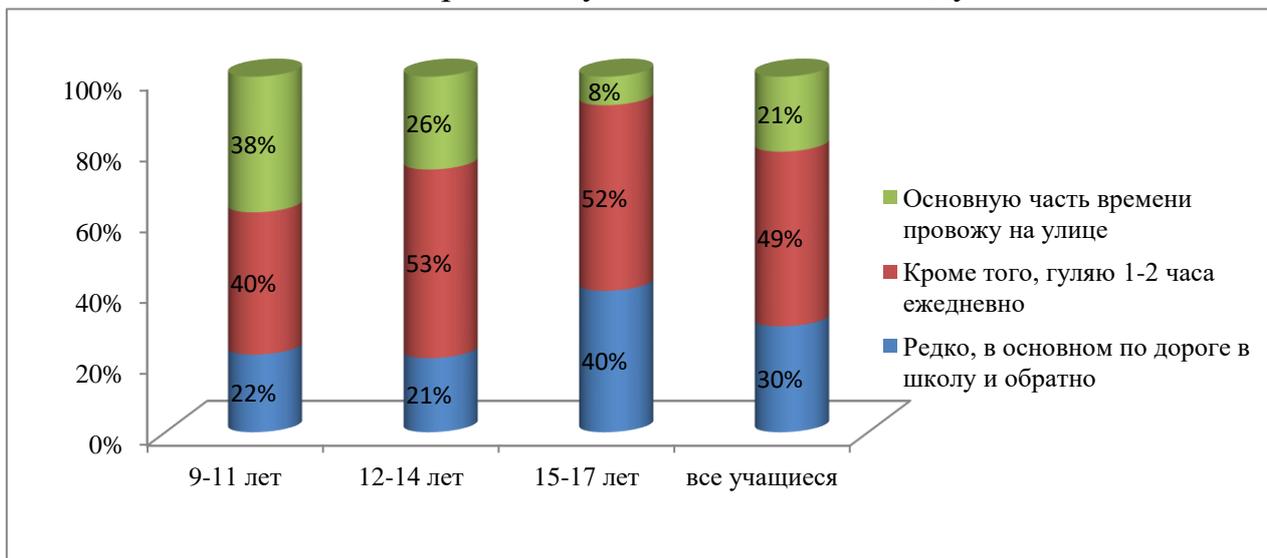
Занимаешься ли физкультурой?



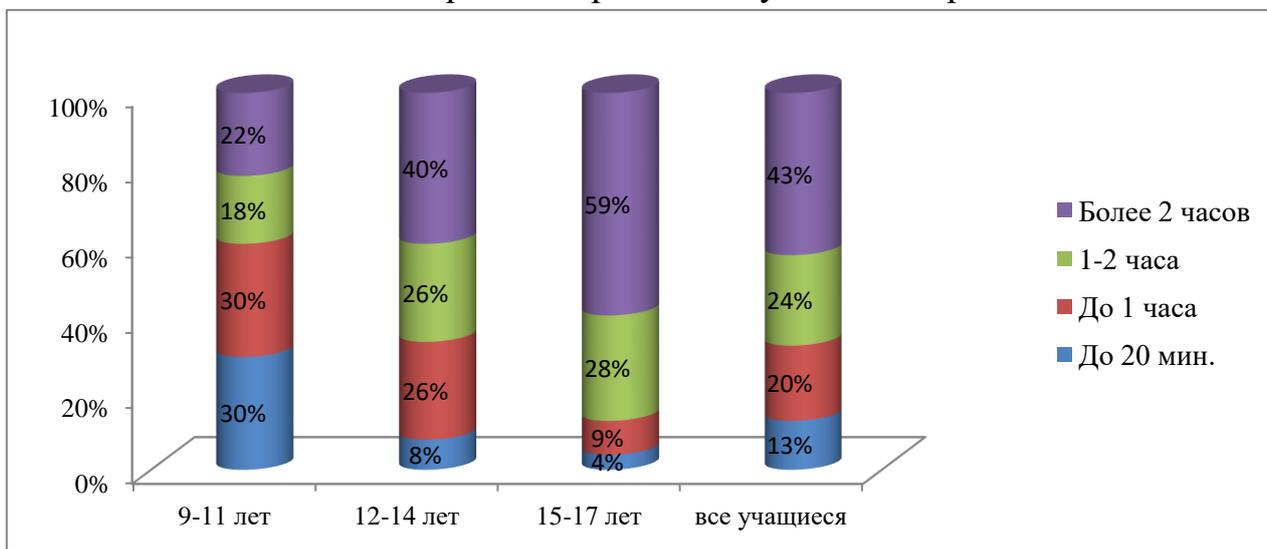
Соблюдаешь ли режим в питании?



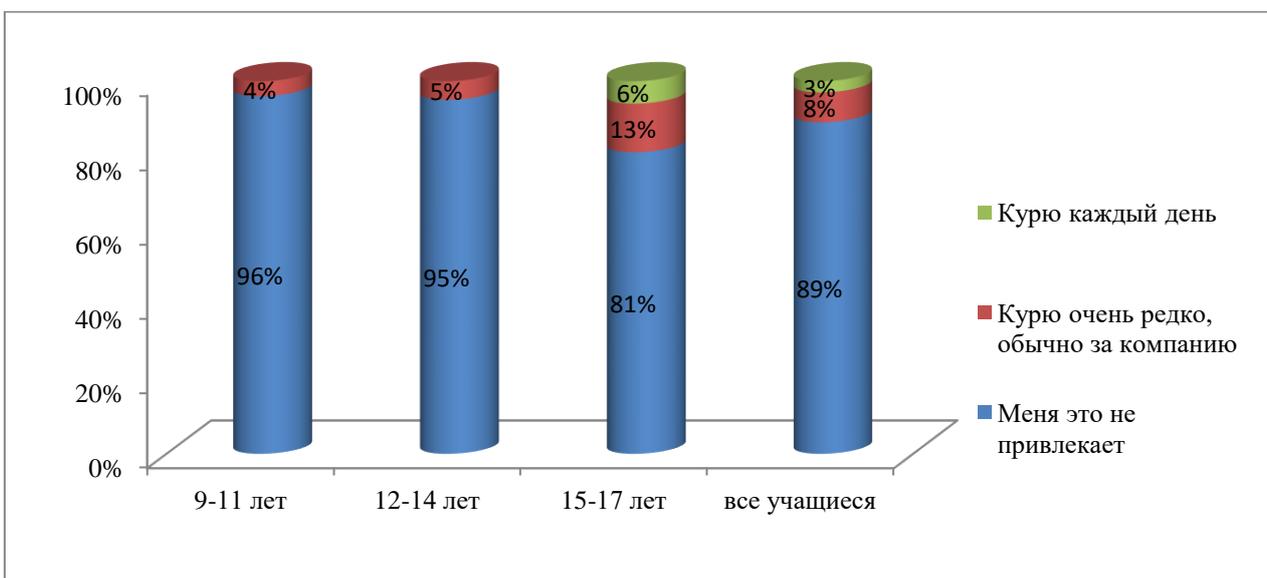
Много ли времени гуляешь на свежем воздухе?



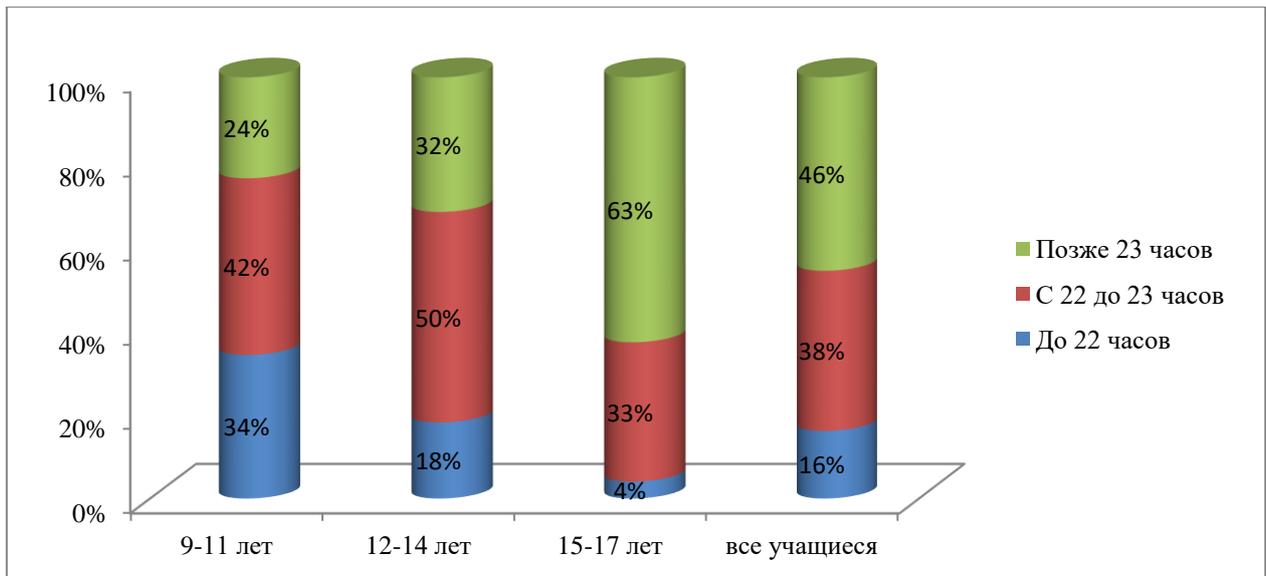
Сколько времени проводишь у компьютера?



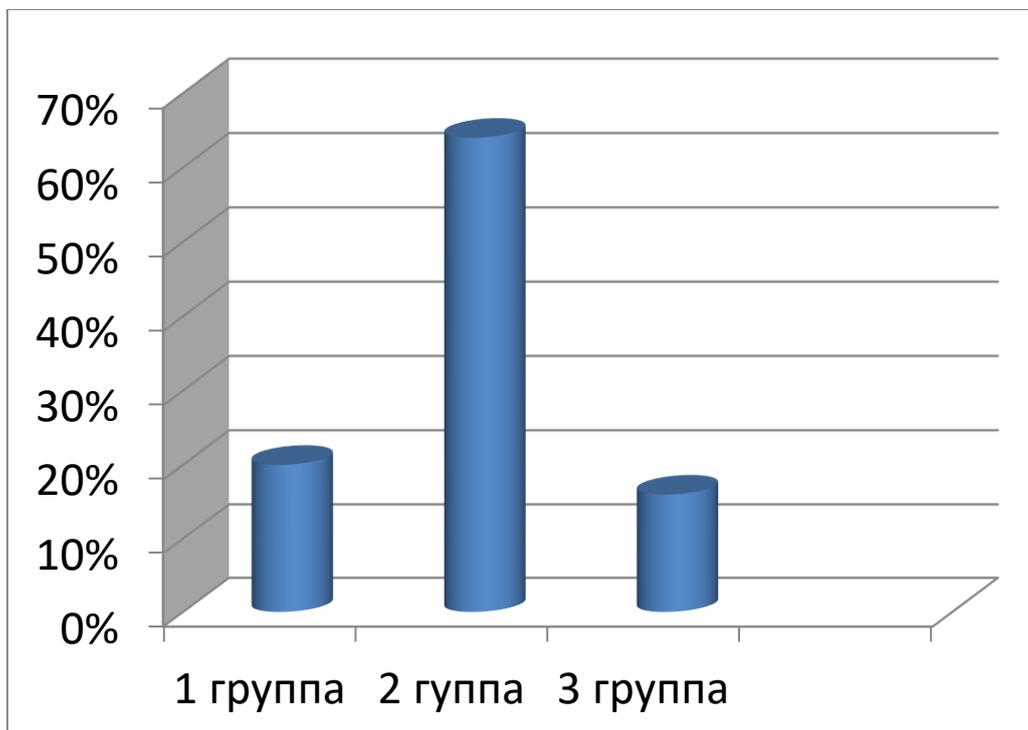
Отношение к курению



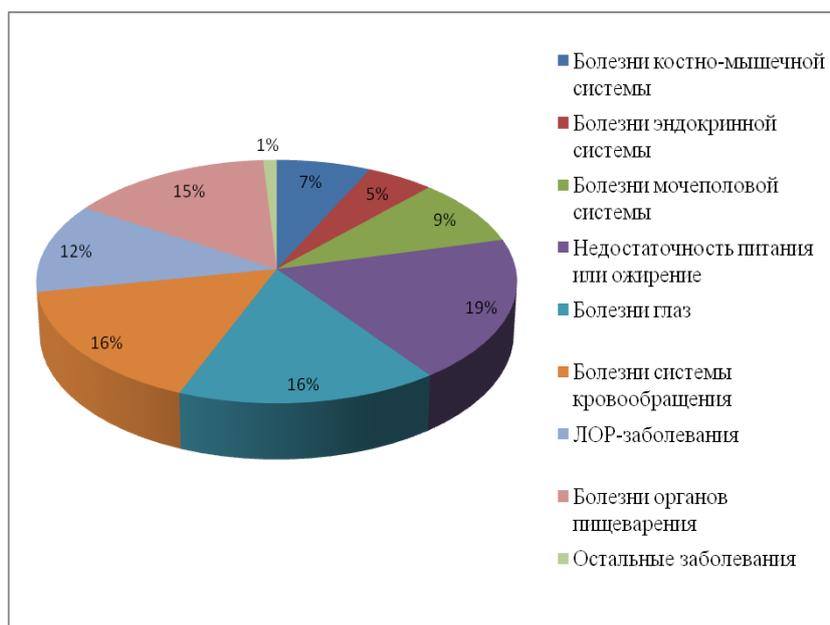
Во сколько обычно ложишься спать?



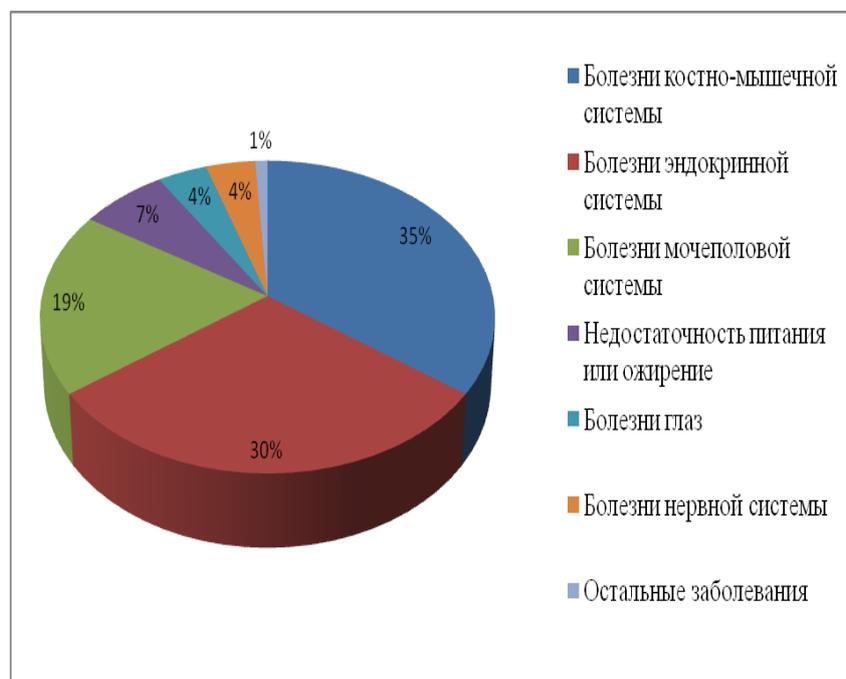
Распределение детей по группам здоровья МБОУ «Шолоховская гимназия»



Заболевания учащихся МБОУ «Шолоховская гимназия» по данным медпункта.
(декабрь 2015г.)



Заболевания, установленные по результатам профилактического осмотра в Вешенской поликлинике среди 14-летних детей Шолоховского района.
(декабрь 2015 г.)



Распределение детей по группам здоровья. Сравнительный анализ.

