Исследование физической и умственной работоспособности учеников 10 класса

 Исполнитель: ученик 10 А класса

 МОАУ «СОШ №52 г. Орска»

 Мымрик Егор

 Руководитель: учитель биологии ВК

 МОАУ «СОШ №52 г. Орска»

 Дорофеева Юлия Валерьевна

 Орск – 2021

**Содержание**

стр.

Введение 3

Глава I. Работоспособность в жизни человека

 1.1.Понятие «работоспособность» 5

 1.2.Физическая работоспособность и факторы,

 влияющие на неё 7

 1.3.Умственная работоспособность и ее зависимость

 от времени суток 9

Глава II. Физическая и умственная работоспособность

 учеников 10 класса

 2.1. Исследование физической работоспособности путем

 определения дыхательных возможностей организма 12

 2.2. Определение умственной работоспособности

 с учетом психических факторов 15

 2.3. Рекомендации по повышению уровня физической работоспособности и профилактике умственного утомления 18

Заключение 22

Список литературы 23

Приложение 1 24

Приложение 2 27

 **Введение**

 Работоспособность - это способность организма реагировать на нагрузку и выполнять, таким образом, определенную работу. Работоспособность зависит от состояния здоровья, возраста, тренированности, индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности и склонности к данной работе, а также от условий окружающей среды, в которых осуществляется работа.

 **Проблема исследования** характеризуется тем, что в учебно-воспитательном процесс школы, во внеклассной деятельности с учащимися, да и вообще в жизни, учителя, ученики, родители часто не учитывают физические и умственные нагрузки на организм. А ведь известно, что когда нагрузка, независимо от ее природы, становится слишком большой, организм перенапрягается и наступает ухудшения здоровья.

 Чтобы составить адекватное представление о своих физических и умственных возможностях, а, соответственно, и о состоянии своего здоровья, важно уметь оценивать собственную работоспособность, то есть определять, как организм реагирует на качественно и количественно разные виды нагрузки. Ведь каждый человек заинтересован в высоком уровне работоспособности. В этом мы видим **актуальность исследования.**

 **Объектом исследования** является физическая и умственная работоспособность.

 **Предметом исследования** является физическая и умственная работоспособность учеников 10 класса.

 Исходя из проблемы, актуальности, объекта и предмета исследования, **цель** нашего исследования заключается в изучении физической и умственной работоспособности учеников 10 класса.

 **Гипотеза:** мы предполагаем, что у учеников 10 класса существует возможность оптимизировать и даже повысить свою физическую и умственную работоспособность, если каждый ученик будет знать особенности своей физической и умственной работоспособности, что не приведет к ухудшению здоровья.

 **Задачи исследования:**

 1. Выяснить, что такое работоспособность, ее виды, зависимость работоспособности от состояния здоровья.

1. Выявить особенности физической и умственной работоспособности учеников 10 класса.
2. Дать рекомендации учащимся по повышению уровня физической работоспособности и профилактике умственного утомления с учетом индивидуальных особенностей организма.

 **Методиками**, используемыми в работе для определения физической работоспособности, являются «Проба с задержкой дыхания», «Проба Серкина», «Гарвардский степ-тест».

 **Методиками**, используемыми в работе для определения умственной работоспособности, являются «Корректурная проба», «Тест на исследование смысловой памяти», «Тест на определение темпа мыслительной деятельности».

 **База исследования**: МОАУ «СОШ №52 г. Орска», 10 А класс.

 **Сроки исследования**: сентябрь-октябрь 2021 года.

**Глава I. Работоспособность в жизни человека**

 **1.1.Понятие «работоспособность»**

 Раздел прикладной физиологии, изучающий трудовые процессы во взаимодействии с окружающей средой можно представить как часть экологии человека.

 В последние годы факторы внешней среды, условия, в которых приходиться трудиться человеку, становятся всё более разнообразными, нередко работа производится в сложных, ранее неизвестных условиях – в экстремальных климатических зонах, на больших высотах (например, при авиа - и космических полётах) и на значительных глубинах (в шахтах или под водой).

 Наряду с физическими нагрузками человек испытывает большие умственные и психические нагрузки, что необходимо учитывать и уметь анализировать с точки зрения их влияния на организм человека в целях сохранения его здоровья.

 Работоспособность — это сложный процесс, который зависит от интеграции и взаимодействия различных систем и органов на различных уровнях организации: от биохимического и генетического до социального.

 В разных источниках информации мы нашли несколько определений работоспособности:

 **Работоспособность** – потенциальная возможность человека выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени.

 **Работоспособность** человека — способность человека выполнять заданную функцию с той или иной эффективностью.

 **Работоспособность** – это умение быстро включаться в работу и выполнять ее наилучшим образом, получая от этого моральное удовлетворение.

 **Работоспособность** – это волевое качество, непременно сопутствующее жизненному успеху.

 **Работоспособность** – это активность жизненной позиции, ответственность по отношению к порученному делу и высокий творческий потенциал человека.

 **Работоспособность** – это вложение творческих, физических, душевных сил человека в выполнение порученной работы.

 Выделяют работоспособность физическую и умственную.

 Термином «физическая работоспособность» обозначается ее внешнее проявление — потенциальная способность человека показать максимум физического усилия в статической, динамической или смешанной работе. В более узком смысле физическую работоспособность часто понимают как функциональное состояние кардиореспираторной системы.

 Некоторые исследователи считают необходимым в зависимости от длительности работы раздельно оценивать краткосрочную и долгосрочную работоспособность.

 Наиболее полно физическая работоспособность проявляется в различных видах мышечной деятельности. Физическая работоспособность — это комплексное понятие.

Термином «умственная работоспособность» определяется способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности.

 Умственная и физическая работоспособность тесно связаны с утомлением, но об этом мы расскажем в следующих параграфах нашей работы.

 Итак, в первом параграфе мы дали несколько определений понятия работоспособности, выяснили, что выделяют физическую и умственную работоспособность.

 **1.2.Физическая работоспособность и факторы, влияющие на неё**

 **Физическая работоспособность**– способность человека выполнять заданную работу с наименьшими физиологическими затратами с наивысшими результатами.

 Физическую работоспособность подразделяют на **общую** и **специальную.**

 **Общая**физическая работоспособность это – уровень развития всех систем организма, всех физических качеств. Например, чем быстрее спортсмен выходит на необходимый уровень подготовленности, тем легче ему удержать уровень работоспособности.

 **Специальная**физическая работоспособность – это уровень развития физических качеств и тех функциональных систем, которые непосредственно влияют на результат в избранном виде спорта. Единицы измерения, нормы и факторы в каждом виде спорта индивидуальны.

 Физическая работоспособность всегда связана с утомлением.

 **Утомление**– это временное снижение работоспособности, которое сопровождается субъективным ощущением усталости и является защитной реакцией организма, спасая его от истощения и переутомления. Утомление центральной нервной системы возникает, когда ускоряются или учащаются импульсы. Периферическое утомление работающих мышц происходит по трем причинам:

 1) недостаток кислорода;

 2) засорение продуктами распада;

 3) истощение энергетических ресурсов.

 Мышечное утомление – это такое состояние организма, при котором работоспособность человека временно снижена. Понижение работоспособности является главным внешним проявлением этого состояния, его основным объективным признаком. Однако работоспособность может снижаться не только при утомлении, но и во время тренировки в неблагоприятных условиях внешней среды (высокой температуре и влажности воздуха, в условиях высокогорья). Утомление является естественным физиологическим процессом, нормальным состоянием организма. Для результативной тренировки необходимо, чтобы при выполнении каждого упражнения была достигнута определенная степень утомления.

 Утомление характеризуется субъективным признаком – усталостью (тяжестью в голове, конечностях, разбитостью состояния).

 Утомление – это биологически защитная реакция организма, направленная против истощения функционального потенциала центральной нервной системы. Разучивание упражнений приводит к быстрому утомлению, поскольку оно совершается исключительно под управлением коры головного мозга.

 Наиболее полно физическая работоспособность проявляется в различных видах мышечной деятельности. Для реализации любой мышечной активности необходимы определенные качества: сила, выносливость, быстрота, ловкость. Иными словами, физическая работоспособность — это комплексное понятие, обусловленное рядом факторов, среди которых основное значение имеют уровень физического развития, состояние здоровья, масса тела, мощность, емкость и производительность энергетических процессов, состояние нейромышечного аппарата, психическое состояние, мотивация. Значимость этих факторов в процессе работы определяется ее характером, видом, интенсивностью и продолжительностью.

 Итак, во втором параграфе мы раскрыли вопрос о физической работоспособности и факторах, влияющих на неё.

 **1.3. Умственная работоспособность и ее зависимость от времени суток**

 **Умственная работоспособность**  определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности, в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности.

 Основу умственной работоспособности составляют уровень специальных знаний, умений, навыков, а также психофизиологических качеств (память, внимание, восприятие); физиологические функции (особенности сердечно-сосудистой, эндокринной, мышечной систем); психологические особенности (сообрази­тельность, добросовестность).

 Кроме того, умственная работоспособность опре­деляется тремя группами факторов:

 - физиологического характера: состояние здоровья, половая принадлеж­ность, общая нагрузка, питание, сон, организация отдыха и др.;

 - физического характера: воздействующие на организм через органы чувств: степень и характер освещения рабочего места, температура воздуха, шум, вибрация и др.;

 - психического характера: самочувствие, настроение, мотивация и т.д.

 На работоспособность в любой момент трудового процесса влияет не только каждый из них, но и различные их сочетания.

 Исследованиями установлено, что умственная работоспособность на протяжении трудового дня отличается колебаниями продуктивности работы. На основе выявленных колебаний были выделены периоды работы, которые после­довательно сменяют один другого.

 1. Период врабатываемости продолжительностью от нескольких минут до часа. Выражается он в постепенном повышении работоспособности с опреде­ленными колебаниями продуктивности работы. Эти колебания в начале работы связаны с поисками адекватных способов действий, выработкой и усвоением оптимального ритма работы и механизмов ее нервной регуляции.

 2. Период оптимальной работоспособности отличается стабильными пока­зателями качества работы. Все изменения показателей функций организма адекватны той нагрузке, которую испытывает человек, и находятся в преде­лах физиологической нормы.

 3. Период полной компенсации отличатся оптимальной работоспособностью. Особенность этого периода в том, что в нем начинают появляться первые признаки утомления, которые компенсируются волевым усилием человека и положительной мотивацией его к выполняемой работе. Снижение работоспо­собности внешне не наблюдается. Поскольку волевое усилие реализуется через физиологические механизмы усиления деятельности вегетативных функций, то по мере нарастания нервно-психического напряжения увеличива­ются сдвиги со стороны внутренних органов.

 Второй и третий периоды отличаются по наибольшей продолжительности во времени по сравнению с другими периодами.

 4. Период неустойчивой компенсации характеризуется нарастанием утом­ления, когда человек волевым усилием какое-то время  еще может поддержи­вать умственную работоспособность на необходимом уровне. Степень сниже­ния работоспособности и ее компенсации во многом зависит от индивидуаль­ных особенностей человека, его физического состояния и диапазона компенсаторных возможностей организма, а также типа нервной системы. В этот период отмечается выраженное чувство усталости, разнообразие в показа­телях изменения функций различных систем. Причем, величины одних пока­зателей возрастают, других снижаются, а третьи остаются без изменения. Такое состояние отражает закономерности функционирования организма как единого целого, включает реакции непосредственного обеспечения вы­полнения работы, компенсаторные, мобилизационные реакции и др.

 5. Период прогрессивного снижения работоспособности характеризуется быстрым нарастанием утомления, а человек не в состоянии волевым усилием компенсировать утрачиваемую продуктивность умственной деятельности.

 Важным условием оптимальной работоспособности является то, насколько жизненный ритм человека согласуется с его биологическим ритмом. Наиболь­шее значение имеют суточные ритмы, под влиянием которых изменяется более 50 функций организма. Одним из самых важных датчиков времени и синхро­низатором суточных ритмов является чередование дня и ночи. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой, эндокринной, мышечной, выделительной и дру­гих систем достигают максимальных значений в период бодрствования, в то время как ночью происходят в основном восстановительные процессы. Чем точнее совпадает начало умственного труда с подъемом жизненно важных функций организма, тем продуктивнее он осуществляется.

 Таким образом, в теоретической главе исследовательской работы мы рассмотрели понятие «работоспособность», виды работоспособности, раскрыли вопрос о факторах, влияющих на физическую и умственную работоспособность.

**Глава II. Физическая и умственная работоспособность учеников 10 класса**

 **2.1. Исследование физической работоспособности путем определения дыхательных возможностей организма**

 Основным критерием оценки физической работоспособности является энергопотенциал организма, поскольку его жизнедеятельность зависит от возможности потребления энергии из окружающей среды и её использования для обеспечения физиологических функций. Так как основным источником энергии в организме являются процессы, осуществляющиеся при участии кислорода, весьма информативными оценочными тестами являются тесты, определяющие дыхательные возможности организма.

 Для исследования физической работоспособности учеников 10 класса нами были использованы «Проба с задержкой дыхания», «Проба Серкина», «Гарвардский степ-тест» (Приложение 1).

 При организации и проведении данных тестов необходимо учитывать состояние здоровья учащихся. Выполнение некоторых тестов сопряжено с достаточно высокой физической нагрузкой, поэтому при проявлении заболеваний сердца, сосудов и органов дыхания, а также неврологических заболеваниях, выполнять их не рекомендуется.

 В классном журнале есть страница с указанием групп здоровья учащихся. Медицинским работником школы только две ученицы из класса внесены в подготовительную группу здоровья. Они приняли участие в нашем исследовании.

 В нашем исследовании принимали участие 20 учеников 10 «А» класса. Мы получили результаты, представленные в таблицах:

 Таблица 1. Проба с задержкой дыхания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество секунд | Оценка | Количество учеников |
| Менее 34 | Неудовлетворительно | 7 |
| 35- 39 | Удовлетворительно | 9 |
| Более 40 | Хорошо | 4 |

 Таблица 2. Проба Серкина

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фазы пробы | Оценка | Количество учеников |
| I, II, III | Плохо | 7 |
| I, II, III | Хорошо | 9 |
| I, II, III | Отлично | 4 |

 Из данных таблиц видно, что у 7 человек (35%), показавших неудовлетворительные и плохие результаты проб с задержкой дыхания, низкий уровень физической работоспособности. Среди этих учеников есть как девушки, так и юноши. Две девушки состоят в подготовительной группе здоровья. Эти ученики быстро утомляются, им чаще необходим отдых, смена деятельности. И связано это, в первую очередь, с недостатком кислорода в организме. Таким ученикам необходимо чаще бывать на свежем воздухе, их организм должен получать физические нагрузки, причём с постепенным возрастанием её величины, рационально питаться, соблюдать режим сна и бодрствования, учитывать периоды наилучшей работоспособности.

 У остальных учеников – 9 человек (45%) и 4 человека (20%) пробы с задержкой дыхания показали хорошие и отличные результаты. Значит, уровень развития физической работоспособности у этих учащихся средний и высокий соответственно.

 Показателем общей выносливости и физической работоспособности следует считать величину максимального потребления кислорода (МПК). Именно МПК является количественным выражением уровня здоровья. Величина МПК характеризует количество кислорода, которое организм способен усвоить (потребить) в единицу времени (за 1 мин). Величина МПК зависит, в основном, от двух факторов: состояния кислород-транспортной (сердечно-сосудистой) системы и способности работающих скелетных мышц усваивать кислород.

 Мы оценили физическую работоспособность учеников и с помощью величины максимального потребления кислорода. Для этого мы провели Гарвардский степ-тест (Приложение 1). Получили результаты, представленные в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
|  Количество учеников | Оценка |
|  Мальчики |  Девочки |
|  3 |  3 | Отлично |
|  2 |  5 | Хорошо |
|  1 |  2 | Удовлетворительно |
|  |  4 | Неудовлетворительно |

 Данные Гарвардского степ-теста показали, что величина максимального потребления кислорода неудовлетворительна у 4 учеников (20%), причём только у девушек, двое из которых состоят в подготовительной группе здоровья. Это значит, что сердечно-сосудистая система и скелетные мышцы недостаточно усваивают кислород. Можно говорить о низком уровне развития физической работоспособности и о низком уровне здоровья этих учениц.

 Итак, в первом параграфе мы проанализировали результаты «Пробы с задержкой дыхания», «Пробы Серкина», «Гарвардского степ-теста». Выяснили, что низкий уровень развития физической работоспособности у достаточно большого количества учащихся класса.

 **2.2. Определение умственной работоспособности с учетом психических факторов**

Умственная работоспособность человека зависит от многих факторов. Это физиологические факторы (возраст, пол, состояние здоровья, питание), факторы окружающей среды, а также психические факторы (мотивация деятельности, эмоциональный настрой, особенности внимания, памяти, мышления, воображения).

 В нашей работе мы оценили умственную работоспособность учеников с помощь исследования психических факторов: внимания, памяти, мышления. Использовали такие методики, как «Корректурная проба», «Тест на исследование смысловой памяти», «Тест на определение темпа мыслительной деятельности» (Приложение 2).

 **Внимание** как психический процесс обеспечивает отбор необходимой для человека информации из окружающей среды. В жизни человека большое значение играет произвольное, целенаправленное внимание, которое развивается при трудовой деятельности и лежит в основе умственной работоспособности.

 Результаты исследования внимания представлены в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество учащихся | Оценка |
|  12 | Хорошо |
|  4 | Удовлетворительно |
|  4 | Неудовлетворительно |

 Из данных таблицы видно, что у 4 учеников (20%) низкий уровень развития внимания, что говорит об относительно сниженном уровне общей умственной работоспособности. Этим учащимся очень сложно работать весь урок, так как есть проблемы с концентрацией внимания, распределением внимания. Им сложно одновременно слушать учителя и выполнять какие-либо задания в тетради, работать с текстом учебника, классифицировать материал.

 **Память** является одним из свойств нервной системы. Она помогает человеку воспроизводить и использовать прошлый опыт и приспосабливаться к изменяющимся условиям существования.

 Исследование индивидуальных особенностей памяти является доказательным в связи с тем, что они расширяют представление об адаптационных возможностях организма, проявляющихся в умственной работоспособности. Мы использовали методику для определения смысловой памяти.

 **Смысловая память** – вид памяти, основанный на установлении в запоминаемом материале смысловых связей.

 Ученикам был предложен рассказ из 13 смысловых единиц и 3 чисел.

 Результаты исследования смысловой памяти представлены в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка в баллах | Количество учащихся | Уровень |
|  12-16 |  6 | Высокий |
|  7-11 |  11 | Средний |
|  2-6 |  3 | Низкий |

 Из данных таблицы видно, что у 3 учеников (15%) низкий уровень развития смысловой памяти. Значит, эти ученики не умеют писать изложения, не говоря уже о сочинениях, им сложно запомнить текст параграфа, потому что он объёмный, а выделить главное в нем они не могут. Отсюда проблемы с устными предметами, с пересказом текста в краткой форме на уроках литературы.

 **Мышление** **–** сложнейший психический процесс, способствующий адаптации человека к условиям окружающей среды. С помощью тестов можно исследовать некоторые индивидуальные особенности мыслительных процессов, таких как логичность, способность к обобщению, образованию понятий. Мы исследовали умственную работоспособность учеников с помощью «Теста на определение темпа мыслительной деятельности».

 Результаты исследования представлены в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент выполненной работы | Количество учащихся | Уровень |
|  Менее 40 |  6 | Низкий  |
|  40-70 |  10 | Средний |
|  Более 70 |  4 | Высокий |

 Из данных таблицы видно, что у 6 учеников (30%) низкий уровень темпа мыслительной деятельности. Это говорит о том, что даже если у этих учеников хорошо развиты другие мыслительные операции, то они не успевают работать в одном темпе с другими учащимися класса, учителем. Получается, что многие задачи, например, по алгебре, геометрии, они просто не успевают выполнить до конца, и переходят к следующим, как остальные ученики класса. Значит, скорее всего, не хватает времени и на выполнение заданий ЕГЭ по разным предметам, когда время на выполнение того или иного задания ограничено. На выполнение домашних заданий у этих учащихся тоже уходит больше времени.

 Итак, во втором параграфе мы проанализировали результаты «Корректурной пробы», «Теста на исследование смысловой памяти», «Теста на определение темпа мыслительной деятельности». Выяснили, что низкий уровень развития умственной работоспособности у достаточно большого количества учащихся класса.

 Таким образом, в результате проведённых исследований мы выяснили, что большинство учащихся класса обладают высоким и средним уровнем развития физической и умственной работоспособности. Но и достаточно большое количество учащихся имеют низкий уровень развития физической и умственной работоспособности. В следующем параграфе мы дадим краткие рекомендации по повышению уровня физической работоспособности и профилактике умственного утомления.

* 1. **Рекомендации по повышению уровня физической работоспособности и профилактике умственного утомления**

 Отсутствие клинических проявлений болезни еще не свидетельствует о наличие стабильного здоровья. Средний уровень физического развития (УФР) может расцениваться как критический. Безопасным состоянием здоровья, гарантирующим отсутствие болезней, обладают лишь люди с высоким уровнем физического развития.

 Для сохранения здоровья человека необходима определенная «доза» двигательной активности. Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма и сохранения его здоровья, составляет 2880-3840 ккал (в зависимости от возраста, пола, массы тела). Их них на активную мышечную работу должно расходоваться не менее половины энергозатрат в сутки. Расчеты основаны на том, что скелетные мышцы, в среднем составляющие 40% массы тела, генетически запрограммированы на тяжелую физическую работу. Сегодня, в связи со снижением интенсивности физического труда, дефицит энергозатрат, необходимых для поддержания высокого уровня физического развития, составляет 500-750 ккал в сутки. Чтобы компенсировать недостаток энергозатрат, следует заниматься физической культурой и спортом. Эффект оздоровительных тренировок связан с увеличением функциональных возможностей сердечно – сосудистой системы. Один из важнейших результатов – урежение частоты сердечных сокращений в покое как проявление экономизации сердечной деятельности. Наиболее выражено повышение резервных возможностей аппарата кровообращения при напряженной физической деятельности: увеличение максимальной частоты сердечных сокращений, систолического и минутного объема крови.

 Восполнение дефицита энергозатрат имеет важное значение для повышения устойчивости организма к воздействия неблагоприятных факторов внешней среды: стрессовых ситуаций, высоких и низких температур, радиаций, травм, гипоксии, болезнетворных микроорганизмов.

 Важное значение при решении вопроса о дозировке тренировочных нагрузок имеет грамотный самоконтроль за текущим функциональным состоянием. Он включает определение объективных показателей деятельности сердечно-сосудистой системы и оценку субъективных ощущений.

 Основным критерием переносимости тренировки является величина ЧСС, измеренная через 10 и 60 минут после окончания занятий. Через 10 минут пульс не должен превышать 96 уд/мин, а через 1 час должен быть не более чем на 10-12 уд/мин выше значения ЧСС, измеренного для выполнения работы. Для оперативного контроля за интенсивностью нагрузки целесообразно использовать также показатели дыхания, которые могут определяться во время бега. Если во время бега дыхание легко осуществляется через нос, это говорит о посильности нагрузки. Если же воздуха не хватает и приходится переходить на смешанный носо - ротовой тип дыхания, значит, интенсивность бега следует несколько снизить. Также успешно использоваться разговорный тест. Если во время бега человек может легко разговаривать, значит, темп оптимальный.

 Не менее важное значение для самоконтроля имеют и субъективные показатели состояния организма: сон, самочувствие, настроение, настроение, желание тренироваться. Крепкий сон, хорошее самочувствие и высокая работоспособность в течение дня, желание тренироваться свидетельствуют об адекватности тренировочных нагрузок.

 Необходимо знать, что приступать к занятиям без дополнительной медицинской рекомендации можно в том случае, если все указанные выше тесты выполнены с оценкой «посредственно» («удовлетворительно») и выше. В случае малейшего сомнения необходимо проконсультироваться с врачом. Врач поможет подобрать индивидуальный комплекс упражнений. Это будет первая ступенька к здоровью.

 В основе утомления лежит функциональная истощаемость нервных структур. Умственное утомление неизбежно наступает у всех людей, но одни начинают испытывать его через 8—10 часов работы, а другие не выдерживают более 4—5 часов.
 Утомление приводит к падению активности внимания, ослаблению памяти, замедленности мыслительных процессов и, как следствие, к снижению продуктивности умственного труда, что в целом сказывается на психическом здоровье.
 Один из путей сохранения психического здоровья — научиться правильно работать. Эффективная работа обусловлена, в первую очередь, соблюдением «культуры умственного труда». В это понятие вкладывается представление о рациональной организации режима умственной работы: постепенное вхождение в работу, обязательное чередование умственного и физического труда, чередование работы над сложным и легким материалом.
 Кроме того, эффективно работать — это значит научиться значительно меньше времени тратить на запоминание и осмысление информации. Для того чтобы научиться более эффективно работать, ниже приводится несколько советов для улучшения процессов запоминания (по Е. Жарикову, Е. Крушельницкому «Для тебя и о тебе»).
 1.    Думайте. Запоминайте материал только предварительно его осмыслив, а не механически.
 2.    Интересуйтесь. Интересно то, что принесет реальную пользу. Прежде чем запоминать, оцените, что дает полученная информация.
 3.    «Ешьте слона по частям». «Порция» для запоминания не должна быть слишком большой, в противном случае Вы потратите гораздо больше времени, чем при посильной ритмичной работе.
 4.    Будьте готовы. На работу нужен настрой, готовность.
 5.    Не топчите следы. Лучший способ забыть только что выученное — попытаться тут же запомнить что-то похожее. Никогда не учите после алгебры геометрию или физику!
 6.    Учите от А до Я. Информация должна восприниматься как законченное целое, а не разрозненными частями.
 7.    Переживайте. Наиболее детально, прочно запоминается то, что связано с эмоциями: радостью, горем, интересом, гневом и т.д.
 8.    Повторяйте перед сном. Во сне происходит закрепление следов памяти.
 9.    Привлекайте все органы чувств. Известно, что степень запоминания и усвоения материала повышается, если его воспринимать глазами (читаешь) и ушами (слушаешь и проговариваешь) одновременно. При этом можно и ходить, чтобы работал и двигательный анализатор.

 Законы интеллекта более сложны, они не программируются так легко, как законы памяти. Однако известно, что человек со средними интеллектуальными способностями может достичь хороших результатов в
работе при выполнении определенных правил самоорганизации. Вот они:
 1.    Определите цель. Если Вы не знаете, куда идете, Вы никогда не узнаете, дошли Вы или нет.
 2.    Составьте план. Не старайтесь втиснуть в него все несделанное с начала года. Выпишите на листок 2—3 важнейших дела на неделю, год, и пусть они будут у Вас перед глазами.
 3.    Наметьте сроки. Это испытанный способ от разговоров перейти к делу.
 4.    Придумайте стимул. Он помогает сделать то, что не хочется.
 5.    Скажите себе «нет». Умейте отказываться от желаний, которые мешают делу.
 6.    А теперь скажите себе «пора». Обдумав ситуацию, не тяните время.
 7.    Начните с главного. А заодно и установите очередность дел.
 8.    Используйте время полностью. Не расходуйте его впустую.

 **Заключение**

 Работоспособность - это способность организма реагировать на нагрузку и выполнять, таким образом, определенную работу. Работоспособность зависит от состояния здоровья, возраста, тренированности, индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности и склонности к данной работе, а также от условий окружающей среды, в которых осуществляется работа.

 Цели и задачи нашего исследования выполнены. Мы дали понятие «работоспособность», раскрыли вопрос о физической и умственной работоспособности, факторах, влияющих на работоспособность, о зависимости работоспособности от состояния здоровья. Мы выявили особенности физической и умственной работоспособности учеников 10 класса. Выяснили, что многие ученики обладают низким уровнем развития физической и умственной работоспособности. Постарались дать качественную оценку полученных результатов. Кроме этого, дали рекомендации учащимся по повышению уровня физической работоспособности и профилактике умственного утомления с учетом индивидуальных особенностей организма.

 В заключении хочется сказать, что отсутствие клинических проявлений болезни еще не свидетельствует о наличие стабильного здоровья. Об этом надо помнить всегда. Необходимо учитывать влияние физических и умственных нагрузок, чтобы сохранить своё здоровье. Чтобы составить адекватное представление о своих физических и умственных возможностях, а, соответственно, и о состоянии своего здоровья, важно уметь оценивать собственную работоспособность, то есть определять, как организм реагирует на качественно и количественно разные виды нагрузки. Ведь каждый человек заинтересован в высоком уровне работоспособности.

 **Список литературы**

1.Алиев Х.М. Ключ к себе: этюды по саморегуляции. - М.: «Мысль», 2000.

2. Андреев Ю.А. Три кита здоровья. – М.: «Мысль», 2001

3. Виноградов П.А., Душанин А.П. Основы физической культуры и здорового образа жизни. М.: «Аграф», 1999.

4. Дичев Т.Г. Адаптация и здоровье, выживание и экология. – М.: «Омега», 2004

5.Дорохов А.И. Про тебя самого. М.: «Омега», 2009

6.Иванов В.И. Управление самочувствием.- М.: «Аграф», 2006.

7. Жариков Е.М, Крушельницкий Е.В. Для тебя и о тебе.- М.: «Мысль», 2003.

8. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Биология. Пособие для учащихся. – СПб.: «Паритет», 2005.

9. Левитина Т.П., Левитин М.Г. Биология. Словарь терминов и понятий. – СПб.: «Паритет», 2005.

10. Мансурова С.Е., Шклярова О.А. Здоровье человека и окружающая среда. СПб.: «Виктория плюс», 2009.

 **Приложение 1**

1. **Проба с задержкой дыхания**

 После вдоха сделать выдох и определить время максимальной задержки дыхания. Эта задержка называется апноэ. Чем выше устойчивость организма к кислородной недостаточности, тем выше апноэ. Апноэ на выдохе оценивается по трехбалльной системе:

менее 34 с – неудовлетворительно,

35-39 с – удовлетворительно,

Более 40 с – хорошо.

1. **Проба Серкина**

 Определить время задержки дыхания на вдохе в положении сидя, затем через 30 секунд и через 20 приседаний также в положении сидя. Результаты оцениваются по таблице:

Оценка пробы Серкина

|  |  |
| --- | --- |
|  Фазы пробы | Оценка |
| первая | вторая | третья |  |
| 60 с и более | 30 с и более | Более 60 с | отлично |
| 40-55 с | 15-25 с | 30-55 с | хорошо |
| 20-35 с | 12 с и менее | 24 с и менее | плохо |

1. **Гарвардский степ-тест**

 Во время тестирования человек поднимается на скамеечку высотой 30-45 см и спускается с нее в темпе примерно 30 раз в минуту в течение 5 минут.

 Мы брали скамейку высотой 35см

 При выполнении теста руки совершают те же движения, что и при обычной ходьбе. Подъем и спуск выполняют с одной и той же ноги вторая приставляется, выпрямляются ноги и спина, то есть фиксируется вертикальная положение.

 Для определения МПК этим методом необходимо знать: мощность работы – W (кГм/мин); пульс в работе Н (уд/мин). Мощность работы вычисляется по формуле:

 W=phnR,

где p-вес человека, h- высота скамейки, n- количество подъемов, R-возрастной коэффициент.

 После выполнения теста подсчитывают пульс в первые 10 секунд восстановления, он должен быть в пределах 130-160 уд/мин.

 Значения возрастного коэффициента приведены в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| Возраст | Значение возрастного коэффициента |
| 8-12 лет | 1,2 (для девочек и для мальчиков) |
| 13-14 лет | 1,3 (для мальчиков) |
| 15-16 лет | 1,4 (для мальчиков) |
| 13-16 лет | 1,3 (для девочек) |

Расчет МНК (по формуле Добельна)

|  |  |
| --- | --- |
| Мальчики | Девочки |
| Возраст | Формула для расчета МПК | Возраст | Формула для расчета МПК |
| 7-8 лет | 1,05 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_51e294c7.gif\*K | 7-9 лет | 0,85 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_51e294c7.gif\*K |
| 9-10 лет | 1,11 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_51e294c7.gif\*K | 10-11 лет  | 0,95 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_51e294c7.gif\*K |
| 11 лет | 1,15http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_4aa345be.gif\*K | 12-13 лет | 0,98 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_4aa345be.gif\*K |
| 12-13 лет | 1,2 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_42a0cab9.gif\*K | 14-15 лет | 1,05 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_4aa345be.gif\*K |
| 14-15 лет | 1,27 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_4aa345be.gif\*K | 16 лет | 1,1 http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_4aa345be.gif\*K |
| 16 лет | 1,29http://lib2.znate.ru/pars_docs/refs/325/324445/324445_html_64bb1ed9.gif\*K |  |  |

 Значение коэффициента К приведено в таблице ниже с учетом возраста:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 лет | 8 лет | 9 лет | 10 лет | 11 лет | 12 лет | 13 лет | 14 лет | 15 лет | 16 лет | 17 лет |
| 0,941 | 0,932 | 0,924 | 0,914 | 0,907 | 0,900 | 0,891 | 0,883 | 0,878 | 0,868 | 0,860 |

 Размерность МПК - мл/мин получают, разделив значение МПК,

вычисленное по формуле, на 1000 мл. Получив данные о максимальном потреблении человеком кислорода и разделив это на значение на массу человека, получаем максимальное количество кислорода, потребляемое на 1 кг веса. Результаты оцениваются по таблице:

МПК/кг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мальчики |  Девочки | Оценка |
| 55-60 | 45-50 | Отлично |
| 50-54 | 40-44 | Хорошо |
| 45-49 | 35-39 | Удовлетворительно  |
| 44 ниже | 34 и ниже | Неудовлетворительно  |

 **Приложение 2**

 **1.Исследование внимание с помощью корректурной пробы**

 Особенности внимания при действии однообразных раздражителей – букв, изучают с помощью таблиц Анфимова.

 Задание по таблицам Анфимова складывается из двух частей. Первая часть работы заключается в том, чтобы максимально быстро и точно вычеркнуть последовательно одну определенную заданную букву, например, А. Эта буква является положительным условным раздражителем.

 Продолжительность работы – 2 минуты. Во второй части работы вводится буква - тормозной агент, играющая роль отрицательного условного раздражителя. Задание состоит в следующем: надо продолжать вычеркивать указанную букву в первой части работы во всех случаях кроме тех, когда пред данной буквой окажется определенная другая. Например, когда перед буквой А будет стоять Н, то в этом случае вычеркивать не надо. Время работы- 2 минуты.

 При инструктаже перед работой буквы следует написать на доске. Так, для первой части работы должно быть написано: (указывается, как необходимо вычеркивать буквы), а для второй: НА.

 По истечении времени, отведенного на первую и вторую части работы, ученики должны поставить в соответствующем месте (где они остановились) галочку.

 Обработка результатов выполнения заданий по буквенным таблицам состоит в следующем. Прежде всего, подсчитывается объем работы (интенсивность работы), т.е. количество знаков, просмотренных за 4 минуты - это количественный показатель работоспособности. Разделив весь объем работы на количество букв, просмотренных до введения тормозных агентов, получим показатель «К». В случае хорошей подвижности нервных процессов введение тормозных агентов не сказывается на темпе работы. В результате вторая часть задания по объему оказывается такой же, как и первая. Показатель К приближается к 2,0.

 Для установления качественных показателей работоспособности выделяют общие ошибки (пропуски, исправления, неправильно зачеркнутые буквы) и ошибки на дифференцировку во второй части работы. Высокий уровень работоспособности может быть отмечен в том случае, когда количество ошибок незначительное. В случае, если подвижность нервных процессов недостаточна, введение во второй части работы тормозных агентов приводит к замедлению темпа работы, вторая часть работы по объему оказывается меньше первой, показатель К уменьшается. Общее количество ошибок возрастает. Такие результаты говорят об относительно сниженном уровне общей умственной работоспособности.

 Таблица Анфимова приведена ниже. При перепечатке ее для проведения корректурной пробы нельзя изменять: высоту букв- 2,5 мм, расстояние между буквами – 2,5 мм, расстояние между строками – 3,5 мм, величину полей: боковых – 21,15 мм, верхних и нижних- 27,42 мм.

 Результаты исследования оцениваются по трехбалльной системе: «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка «удовлетворительно» ставится при результатах:

1. Интенсивность работы: 14 лет- 1030+9,

 15 лет- 1060+ 10;

1. Общие ошибки: на 500 знаков не более 2-3;
2. Коэффициент К: 14 лет- 1,84,

 15 лет- 1,82.



**2.Исследование смысловой памяти**

 Смысловая память – вид памяти, основанный на установлении в запоминаемом материале смысловых связей. Испытуемым зачитывается рассказ, который содержит 13 смысловых единиц и 3 числа. Затем в течение 3 минут необходимо написать его основное содержание. Порядок изложения не учитывается. Предложения можно сокращать, не изменяя их смысла. Пример рассказа: «Корабль вошел в бухту(1), несмотря на сильное волнение моря(2).  Ночь простояли на якоре (3). Утром подошли к пристани (4). 18 моряков отпустили на берег (5,6). 10 человек пошли в музей (7,8). 8 матросов решили просто погулять по городу (9,10). К вечеру все собрались вместе (11), зашли в городской парк (12), плотно поужинали (13), после чего вернулись на корабль (14). К этому времени оставшиеся матросы уже произвели выгрузку (15). Вскоре корабли отправился в другой порт (16)».

 Оценка в условных баллах проводится по таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка в баллах | Уровень |
| 12-16 | Высокий |
| 7-11 | Средний |
| 2-6 | Низкий |

 **3.Тест на определение темпа мыслительной деятельности**

 Для тестирования предлагается ряд чисел от 0 до 9 и условные обозначения каждого из них, то есть их код. Он может выглядеть примерно так:

0 ● 5 \_

1 ●● 6 ●

2 ●●● 7 ●●

3 ●●●● 8 ●●●

4 ●●●●● 9 ●●●●

 Этот код несложен, его надо быстро запомнить в течении 1 минуты. Задача – расшифровать предложенные кодовые обозначения, то есть написать над ними соответствующую каждому из них цифру.

 Тест состоит из 1 карточки, на которой написано 10 шифрограмм.

1. ● , ●●, ●●● , ●●● ,●● , ● и т.д.

 Каждая шифрограмма содержит 6 чисел, всего на карточке их 60.

 На работу с одной шифрограммой отводится 5 секунд, то есть на всю работу 50 секунд.

 Обработка: если количество верно расшифрованных кодовых обозначений меньше, чем 40%, то такой темп мыслительной деятельности квалифицируется как низкий. В случае если результат более 40%, но не превышает 70%, то темп мыслительной деятельности средний. Если же результат 70%, то темп считается высоким.