

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Биология. Химия

Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

«ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ
(РАЗДЕЛ «ЧЕЛОВЕК»))»

Студент



Бахрамова Марал

Руководитель



Карпова Г.А.

Нормоконтролер



Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 09.06.23 № 13)

Заведующий кафедрой



Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой

хорошо

(протокол заседания ГЭК от 05.07.23 № 1)

Секретарь ГЭК



Клыченков С.В.

Пенза, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ КАК ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	5
1.1 Лабораторные работы как метод обучения биологии в школе.....	5
1.2 Классификация лабораторных работ по биологии.....	9
1.3 Планирование, организация и проведение лабораторных работ по биологии.....	13
1.4 Этапы проведения лабораторных работ на уроках биологии.....	19
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО БИОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ЧЕЛОВЕК».....	25
2.1 Лабораторные работы по биологии (раздел «Человек») в некоторых учебно-методических комплектах.....	25
2.2 Лабораторные работы как средство развития навыков практической деятельности обучающихся.....	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	69

ВВЕДЕНИЕ

В системе преподавания предметов естественнонаучного цикла лабораторные и практические занятия занимают одно из важнейших мест. Практические задания позволяют обучающимся формировать целостный взгляд на окружающий мир, способность четко устанавливать причинно-следственные связи между объектами и явлениями. Это связано, прежде всего, с тем, что при проведении лабораторных занятий школьники формируют и развивают навыки экспериментального изучения природы и глубокого понимания законов ее существования.

Основы для формирования навыков лабораторных и практических работ по биологии необходимо закладывать уже с 6-го класса. Основными задачами лабораторной практики биологии являются развитие исследовательской культуры обучающихся, их устойчивый когнитивный интерес к изучению биологии [2].

Новая ориентация в преподавании биологии, а также во взаимоотношениях между учителем и учениками определяются Федеральным Государственным Образовательным Стандартом. В нем раскрывается направленность на самообучении, учитель выступает в качестве руководителя, а задачей обучающихся становится самообразование. Лабораторная работа на уроке биологии позволяет детям самостоятельно проверять и доказывать на практике вынесенные учителем суждения.

Лабораторная работа на уроке биологии также способствует развитию знаний на различных этапах обучения и вовлекает весь класс в когнитивную, исследовательскую работу. В процессе работы обучающиеся приобретают не только определенные знания, но у них формируется, также, навык бережного отношения к своему здоровью. Работы, относящиеся к разделу «Человек и его здоровье», дают представление о месте человека в природе и сложности его структуры. Лабораторные работы, проводимые в рамках

изучения данного раздела, направлены на то, чтобы школьники смогли изучить человека на примере собственного организма [4].

Таким образом, следует, что тема данной работы в настоящее время очень актуальна.

Цель нашей работы – определить особенности организации и проведения лабораторных работ по биологии при изучении раздела «Человек».

Исследовательские задачи:

1. Провести анализ методической и психолого-педагогической литературы, с целью выяснения значения лабораторных и практических работ в процессе обучения. Выявить преимущества такой формы обучения;
2. Дать характеристику особенностям методики организации лабораторных работ на уроках биологии;
3. Проанализировать наиболее распространенные УМК по биологии с целью выяснения в них доли лабораторных работ;
4. Рассмотреть основные лабораторные и практические работы, которые рекомендованы для проведения при изучении каждой темы раздела «Человек».

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ КАК ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

1.1 Лабораторные работы как метод обучения биологии в школе

Лабораторные работы имеют огромное значение в учебно-воспитательном процессе, так как в наибольшей степени позволяют реализовать важные принципы дидактики – деятельностный подход и гуманизацию процесса обучения. Ученик из объекта научения превращается в субъект собственной деятельности. Именно субъективная позиция школьника является характерной чертой развивающего обучения [27].

Вопросами изучения лабораторных работ занимались такие педагоги и психологи как: И.Ф. Харламов, Ю.К. Бабанский, П.И. Пидкасистый, В.Л. Полонский, Е.С. Рапацевич, Л.П. Крившенко, Б.Т. Лихачев, С.А. Смирнов, В.А. Сластенин.

И.Ф. Харламов в своей работе по педагогике отмечал, что в системе работы по восприятию и усвоению нового материала учащимися, особенно по таким предметам, как химия, физика и биология, широкое применение находит метод лабораторных работ. Лабораторные работы способствуют ознакомлению учащихся с научными основами современного производства, выработке навыков обращения с реактивами, приборами и инструментами, создавая предпосылки для технического обучения [41].

По мнению Л.П. Крившенко лабораторно-практические занятия, практикумы, являются формой организации обучения, при которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют лабораторные и практические работы. Проводятся в учебных кабинетах, лабораториях, мастерских, на учебно-опытных участках. Основные дидактические цели таких занятий – экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений; овладение техникой эксперимента, умением решать практические задачи путем постановки опытов;

формирование умений работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами. Эти занятия применяются также для проверки степени усвоения теоретического материала крупных разделов программы [5].

Вопросами организации и проведения лабораторных работ по биологии занимались многие отечественные методисты, такие как И.Н. Пономарева, Г.Н. Аквилева, Л.В. Байбородова, Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская, Б.В. Всесвятский, И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова, В.С. Конюшко, Б.Д. Комиссаров, Н.А. Рыков, А.А. Яхонтов и другие.

В научной, психолого-педагогической и методической литературе лабораторные работы рассматриваются с двух позиций: как метод обучения (С.А. Смирнов, И.Ф. Харламов, П.И. Пидкасистый, Е.С. Рапацевич, Ю.К. Бабанский, Д.П. Гольнева, И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова, Н.А. Рыков и др.) и как форма организации учебно-воспитательного процесса (В.С. Конюшко, С.Е. Павлюченко, С.В. Чубаро, А.Н. Мягкова, Б.Д. Комиссаров, Б.Т. Лихачев, И.Д. Зверев, Н.В. Падалко, В.Л. Полонский и др.).

Лабораторные работы – это один из практических методов обучающего взаимодействия педагога с учащимися, заключающийся в проведении последними по заданию учителя опытов с использованием специального оборудования [3].

В педагогике и методике обучения биологии метод обучения чаще всего определяют как упорядоченный способ взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленный на достижение целей образования. В философском словаре под редакцией И.Т. Фролова метод определяется как способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность.

Лабораторные работы как практический метод обучения следует отличать от метода демонстрации опытов и практических работ. При демонстрации учитель сам проделывает соответствующие опыты и

показывает их учащимся. Лабораторные же работы выполняются учащимися под руководством и наблюдением учителя.

Лабораторные работы является обязательным и важнейшим компонентом образовательных программ. Выполнение лабораторных работ должно базироваться на материале, изложенном в учебной литературе, рекомендованной для данного курса.

Дидактическими целями лабораторных работ являются:

- экспериментальное подтверждение и проверка существующих научно-теоретических положений при практическом освоении учащимися данного курса;

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данного курса;

- овладение техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки и техники, приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным, технологическим, измерительным оборудованием и приборами;

- усиление практической направленности образовательного процесса, практическая реализация полученных знаний для решения учебно-исследовательских, а затем реальных экспериментальных и практических задач;

- формирование исследовательских умений наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты;

- повышение познавательной активности и самостоятельности работы учащихся в ходе выполнения лабораторных работ, реализация личностно-ориентированного подхода [11].

При проведении каждой лабораторной работы учащемуся, прежде всего, должна быть ясна цель самой работы: что надо наблюдать, какую закономерность установить или проследить, как объяснить процесс и др. Часто учащиеся проводят работу чисто механически, по шаблону, не

представляя себе ясно цели эксперимента, потому что учитель не уделил достаточного внимания этой стороне постановки лабораторных работ [14].

При правильно организованных учебных, а особенно лабораторных занятиях для этого открываются широкие возможности. Необходимо только как во время подготовки, так и во время проведения работ и составления по ним отчётов, оставлять больше времени для самостоятельной работы, требующей обращения к литературе.

Во время выполнения той или иной самостоятельной работы учащимися учитель контролирует ход работы, делает необходимые пояснения, указывает на ошибки, даёт дополнительные вопросы [12].

После окончания самостоятельной работы необходимо провести проверку качества ее выполнения. Это может быть осуществлено путем беседы, во время которой учащиеся зачитывают ответы на вопросы, поставленные в задании, рассказывает о ходе его выполнения.

В других случаях после постановки познавательных задач урока учитель дает карточку – инструкцию, раздаточный материал. При этом учащиеся могут выполнить работу целиком и затем организовать беседу по ее результатам, либо делать работу по частям, например, вначале проработать пункты 1-4, а после беседы – остальные.

Организуя такую работу, возможно, осуществлять дифференцированный подход в обучении, сделав одни пункты заданий обязательными для выполнения всеми учащимися класса, другие предложить проработать только тем, кто быстро и хорошо справляется с работой.

При опытах учителя учащиеся почти исключительно пользуются зрительными ощущениями и отчасти слуховыми, при этом достигается известная наглядность. При самостоятельных лабораторных работах умственная деятельность учащихся сопровождается ещё и деятельностью органов движения (моторность). Объединяются мысль, слово (запись) и действие. Только путём выполнения самостоятельных лабораторных работ школьники получают полное представление о количественной стороне

явлений. Только наблюдая и воспроизводя явления, преодолевая трудности, переходя от неточных и неполных знаний к более полным и точным, учащиеся усваивают основные понятия и законы биологии, создают самостоятельные и устойчивые суждения об окружающих явлениях, на которые они смотрят уже не сквозь призму чужих слов [16].

Таким образом, сущность данного метода состоит в том, что учащиеся, изучив теоретический материал, под руководством учителя выполняют практические упражнения по применению этого материала на практике, вырабатывая, таким образом, разнообразные умения и навыки.

1.2 Классификация лабораторных работ по биологии

Лабораторные занятия по биологии называются лабораторными потому, что в высших учебных заведениях они проводятся в специально оборудованном помещении – в лаборатории. В средних школах лабораторией служит кабинет биологии, а при отсутствии его – любой класс, приспособленный для этих занятий [1].

Лабораторные работы – это проведение учащимися по заданию учителя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений, т.е. изучение учащимися каких-либо явлений с помощью специального оборудования [10]. Лабораторные работы в курсе биологии являются важной органической частью учебной программы. Их выполнение обязательно для каждого учителя, что необходимо для повышения образовательного уровня учащихся и получения навыков по практическому использованию полученных знаний.

Существуют различные классификации лабораторных работ:

1) по форме организации деятельности учащихся выделяют: фронтальную, групповую (звеньевую) и индивидуальную лабораторные работы;

2) по содержанию: лабораторные работы по биологии растений, биологии животных, биологии человека, общей биологии;

3) по источникам используемой биологической информации на уроках зоологии выделяют лабораторные работы по изучению типичных животных, лабораторные работы с микроскопом, лабораторные работы с разнообразным раздаточным материалом;

4) по характеру учебно-познавательной деятельности учащихся: репродуктивного, частично-поискового и исследовательского типа.

При фронтальном проведении работ все рабочие места оснащаются однотипным оборудованием, инструментами и приспособлениями. Все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу, выполняют задание одного содержания, отличающиеся лишь различными параметрами исходных величин [25].

Фронтальные работы могут проводиться непосредственно после изучения определённого учебного материала программы. Это наиболее рациональная форма, так как она позволяет более тесно увязать практическую работу с теоретическим материалом, облегчает преподавателю руководство работой, позволяет провести общий развёрнутый инструктаж и коллективно подвести итоги. Однако нужно учитывать, что фронтальное проведение работ требует наличия большого количества одинакового оборудования, инструментов и приборов, поэтому такие работы нужно проводить по темам, не требующим сложного и разнообразного оборудования.

При групповом проведении работ обучающиеся работают, выполняя одну и ту же работу подгруппами по 2-5 человек. Звенья работают по графику, предусматривающему систему работ. Выполнив одно из них, звено переходит к другой, пока не будет выполнен весь цикл работ. Этот метод может применяться, когда изучен определённый комплекс тем, позволяющий поставить сразу несколько работ [33].

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное занятие. Степень детализации занятия может быть различным [34].

Лабораторные и практические занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении учащиеся пользуются подробными инструкциями, в которых должны быть указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

При репродуктивном характере лабораторных работ учитель сообщает не только план работы, но и ожидаемые результаты. Познавательный интерес и мыслительная деятельность учащихся стимулируются слабее, но они позволяют закрепить изученный материал, так как базируются на уже имеющихся заключениях [19].

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др. Учитель ставит перед школьниками познавательную задачу. Он проводит инструктаж, но ожидаемых результатов не сообщает. Ученикам предлагается проверить экспериментально высказанные предположения.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания. Такие лабораторные работы проводятся при изучении физиологических процессов, при выяснении условий прорастания семян, т.е. там, где необходимо проведение опытов. Учащиеся проявляют большой интерес к лабораторным урокам, на которых они проводят небольшие исследования – определяют условия прорастания семян, фотосинтеза, значение ферментов и др. Однако организация работы с элементами поиска требует много времени [6].

При планировании лабораторных работ и практических занятий необходимо находить оптимальное количество репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Лабораторные работы рекомендуется проводить на разных по содержанию уроках биологии:

- с морфологическим содержанием;
- с анатомическим содержанием;
- с физиологическим содержанием;
- с систематическим содержанием.

В зависимости от содержания урока выполнение работы имеет свои особенности.

Лабораторные работы на уроках с морфологическим содержанием выполняются по наблюдению за натуральными объектами, проводится их сравнительная характеристика. Результаты своих наблюдений учащиеся заносят в таблицу, систематизируют, учатся делать обобщения, находить различия, делают выводы [26].

При проведении лабораторных работ на уроках с анатомическим содержанием главной отличительной особенностью является применение увеличительных приборов, например, микроскопа, лупы, соответственно, формируются умения работы с микропрепаратами готовыми или приготовленными самостоятельно. При этом широко используется зарисовка увиденной в микроскоп картинки. Рисунок должен быть схематичным, отражающим детали изучаемого объекта.

Для уроков с физиологическим содержанием характерно проведение эксперимента, который может быть демонстрационным или лабораторным. Проводятся лабораторные работы, в ходе которых изучаются сложные физиологические процессы, происходящие в живых организмах.

Лабораторные работы на уроках с систематическим содержанием включают в себя проведение работ, связанных с определением растений (6

класс) или животных (7 класс) по специальным определителям, а также работа с гербарием [29].

1.3 Планирование, организация и проведение лабораторных работ по биологии

Лабораторные занятия проводятся во время обычного классного урока. Иногда им отводится (например, при вскрытии животных на уроках зоологии) целый урок. Чаше же на уроке совмещаются и беседа с использованием демонстраций, и рассказ, и лабораторные занятия. Таким образом, во время одного и того же урока могут применяться различные методы работы.

Урок с лабораторной работой требует от преподавателя большой подготовительной работы. Преподаватель должен тщательно продумать содержание и весь ход намеченных работ, подготовить все необходимое для их проведения. Составляя план или конспект занятий, он продумывает образовательное и воспитательное значение данной работы, на что в связи с этим следует обратить внимание в ходе урока, какие умения прививаются в процессе работы, что будет записано и зарисовано, рассчитывает и распределяет время по разделам работы [35].

Все новые для него опыты преподаватель обязательно проделывает сам, не полагаясь на то, что ход работы изложен в книге. Это позволяет ему точно учесть, сколько времени займет данная работа, какие затруднения могут возникнуть и повлечь за собой неудачу опыта, если их заранее не предупредить и не предостеречь учащихся от ошибок. Учитель подготавливает инструкцию для проведения работы, план, который должен быть записан на доске, или же решает дать учащимся книги, где описан ход работы. Это позволит учащимся в процессе работы самим разобраться в ряде мелких вопросов и реже обращаться с ними за помощью к преподавателю. В противном случае преподавателю, поглощенному указаниями по технике

работы, не остается времени для выяснения, насколько учащиеся разбираются в содержании работы и для оценки её качества [40].

Если у того или иного из учащихся по какой-либо причине работа «не выходит», нужно сразу выяснить, где допущена ошибка, и дать ему возможность исправить её или переделать работу вновь. Неудача, если она повторяется часто, понижает интерес учащихся к работе и дезорганизует их.

Для технической помощи преподаватель в каждом классе из числа учеников выбирает 2-3 ассистентов (в некоторых школах их называют лаборантами), которые помогают преподавателю в подготовке всего, что нужно к уроку, и на самом уроке.

Преподаватель с ассистентами должен подготовить для лабораторных занятий все необходимое. На столе учителя выставляются предметы общего пользования и те пособия, которые будут нужны в процессе объяснения; на столах учащихся подготавливается всё, что нужно для их работы. Если работа распадается на ряд этапов, то в начале, чтобы внимание учащихся не рассеивалось, на их столы даются, лишь те пособия, которые нужны для начала их работы, а остальной материал готовится для каждой группы на отдельных подносах или в ванночках, так чтобы его можно было быстро раздать, как только он потребуется [28].

Если лабораторные занятия проводятся в нескольких классах, то заранее подготавливаются все пособия необходимые для работы во всех классах на этот день. После занятий с одним классом, во время перемены, ассистенты и дежурные этого класса приводят в порядок помещение, а ассистенты другого класса уже подготавливают на столах необходимые для работы пособия.

Во время лабораторных занятий учащиеся должны поддерживать чистоту в классе, что имеет большое воспитательное значение, так как приучает их к порядку, аккуратности в работе; к бережному отношению к пособиям, воспитывают умение работать в коллективе. Они значительно

повышают интерес к самому предмету, облегчают и улучшают усвоение учащимися материала курса биологии [17].

Существуют различные приёмы руководства работы учащихся:

- 1) непрерывное фронтальное руководство (или командный приём);
- 2) руководство по выполнению мелких заданий;
- 3) руководство, заключающееся в помощи учащимся, работающим по заданиям

В случае фронтального руководства каждый новый шаг в работе учащихся определяется учителем и находится под его непрерывным контролем; все учащиеся работают фронтом – одновременно выполняют одну и ту же операцию. Расчленение работы на этапы состоит в том, что учащимся даётся ряд небольших задач. При выполнении этих задач каждая группа работает самостоятельно, хотя и под руководством учителя, но выполнение мелких операций одной группой по времени может не совпадать с выполнением таких же операций другой группой [24].

Обычно во время занятий преподаватель организует работу таким образом, что все учащиеся под его руководством выполняют одну и ту же работу. По указанию учителя они одновременно приступают к работе, проводят её и приходят к выводам. Такой приём работы называется фронтальным.

Фронтальный приём ведения лабораторных занятий позволяет работать с большим классом: учитель легко следит за работой всех учащихся, проверяя и помогая им; учащиеся допускают меньше ошибок, быстрее усваивают проработанный материал; слабые ученики подтягиваются и не отстают от более сильных. Таким образом, весь класс работает более равномерно, легче поддерживается рабочая дисциплина. Преподаватель по ходу работы даёт объяснения всему классу, и ему не приходится повторять.

При фронтальном приеме не обязательно всю работу проводить под диктовку, часть её учащиеся могут делать по написанному на доске плану

или по книге, где имеется план и вопросы к работе. Это потребует от них известного умения и сообразительности, самостоятельности.

На первых порах преподаватель руководит всем ходом работы, давая устные указания. Когда учащиеся приобрели известные навыки, он переводит их на самостоятельную работу по небольшим занятиям. Когда у учащихся закрепятся навыки самостоятельной работы, можно дать им задания и на более продолжительное время. Некоторые учителя готовят особые карточки-инструкции на каждый опыт, предусмотренный программой, в таком количестве, чтобы они были на каждой парте. Пользуясь ими, учащиеся и выполняют работы [37].

Руководство самостоятельно работающими учащимися выражается в том, что учитель в начале урока даёт классу одно большое, обычно напечатанное задание, а затем предоставляет выполнять его каждой группе самостоятельно, помогая учащимся только в тех случаях, когда у них возникают затруднения. Таким образом, степень самостоятельности учащихся и помощь им со стороны учителя в этих трёх случаях различны. На начальных этапах пользуются фронтальным приёмом руководства, на последующих занятиях переходят к расчленению работы на этапы и затем к работе по заданиям. В этом находит своё выражение принцип постепенного усложнения приёмов руководства лабораторной работой учащихся, имеющий очевидные преимущества перед употреблением какого-либо одного приёма [23].

Роль учителя во время лабораторных занятий сложна и он должен обеспечить усвоение намеченного образовательного материала, использовать уроки для воспитательной работы, везде успеть, подметить, исправить недостатки в опытах, в записи, в рисунке на все обратить внимание и в классе в целом и в каждой группе [36].

В процессе работы учитель должен быть всегда готов помочь учащимся во всех затруднительных случаях. Требуется известный опыт, тщательная подготовка, свободная ориентировка в материале, чтобы иметь

возможность ответить на ряд возникающих у учащихся вопросов. Не надо отрывать учащихся от работы и привлекать внимание к своим объяснениям. Это разбивает внимание, мешает работе. Только когда замечаются общие ошибки класса или небрежность учащихся в выполнении работы, а также по завершении определенного этапа работы, тогда необходимость дать общее объяснение нового её этапа, приходится призвать класс к вниманию.

Педагогическая ценность лабораторных занятий определяется тем, что самостоятельные занятия, наблюдения и опыты детей играют ведущую роль в познании окружающего реального мира. На лабораторных занятиях учащиеся усваивают знания, идя от самостоятельного наблюдения конкретных явлений к выводам, обобщениям [31].

При изучении предметов на раздаточном материале и явлений, воспроизводимых в опытах, во время лабораторных занятий участвуют и органы чувств, и руки, что позволяет значительно полнее и глубже изучить все особенности предмета или явления. Кроме того, при проведении этих занятий учащиеся видят изучаемый предмет или явление дольше, чем при демонстрациях с учительского стола, и могут лучше сосредоточить свое внимание. На лабораторных занятиях, проводимых в различных разделах курса биологии, учащиеся исследуют живые организмы, сопоставляют факты, делают выводы и обобщения, благодаря чему их знания приобретают силу убеждения. Лабораторные занятия, таким образом, являются наиболее полным осуществлением принцип предметности в деле изучения в школе тел и явлений природы.

Участие в постановке опытов, в исследовании изучаемых объектов требует от учащихся различных физических движений, содействуют повышению их активности в работе, усиливает интерес к предмету, позволяет глубже узнать природу [13].

В проведении лабораторных работ имеют место и немалые трудности, которые преподавателю следует иметь в виду и по возможности преодолевать.

К этим трудностям относятся, например, длительность многих работ, причем значительное количество времени нередко уходит на различные подготовительные процессы к проведению того или иного опыта. Преподаватель может для экономии времени предварительную работу проделать заранее, а на уроке остановить внимание учащихся на самом существенном (например, приборы для опытов могут быть собраны заранее, и учащиеся лишь ставят опыты с данными приборами).

Некоторые работы вообще не укладываются в рамки урока и требуют продолжения их во внеклассное время для того, чтобы получить требуемый результат (многие опыты с растениями, выработка условных рефлексов у животных и др.). Это в известной мере ограничивает тематику лабораторных работ [7].

Отпугивает иногда преподавателя от проведения лабораторных работ и некая трудность в поддержании дисциплины, особенно с большими классами. Однако при правильной организации работы настолько повышается интерес учащихся и работа так поглощает все их внимание, что на дисциплину почти не приходится обращать внимания.

Кончено, невозможно весь курс биологии проработать на одних лабораторных занятиях. Большая часть курса будет изучаться на обычных уроках с демонстрациями пособий и опытов.

Отбор материала для лабораторных занятий определяется его содержанием. Темы и содержание работ должны быть доступны пониманию учащихся данного класса, для того чтобы они смогли свободно их выполнить. В некоторых случаях работы являются иллюстрацией к излагаемому учителем материалу, в других случаях они дают связанный с темой урока новый материал путем самостоятельного исследования [9].

1.4 Этапы проведения лабораторных работ на уроках биологии

Лабораторные работы по биологии проводятся согласно календарно-тематическому планированию в соответствии с требованиями учебной программы по биологии [22].

Структура проведения лабораторного занятия в основном сводится к следующему (табл.1):

Таблица 1 – Структура проведения лабораторного занятия

Вводная часть	Самостоятельная работа обучающихся	Заключительная часть	Педагогическое руководство
<ul style="list-style-type: none">• организационный момент;• мотивация учебной деятельности;• сообщение темы, постановка целей;• повторение теоретических знаний, необходимых для работы с оборудованием, осуществления эксперимента или другой практической деятельности;• выдача задания;• определение алгоритма проведения эксперимента или	<ul style="list-style-type: none">• определение путей решения поставленной задачи;• выработка последовательности выполнения необходимых действий;• проведение эксперимента (выполнение заданий, задач, упражнений);• составление отчета;• обобщение и систематизация полученных результатов (таблицы, графики, схемы и т.п.).	<ul style="list-style-type: none">• подведение итогов занятия: анализ хода выполнения и результатов работы обучающихся, выявление возможных ошибок и определение причин их возникновения;• защита выполненной работы.	<ul style="list-style-type: none">• четкая постановка познавательной задачи;• инструктаж к работе (осмысление обучающимися сущности задания, последовательности его выполнения);• проверка теоретической и практической готовности обучающихся к занятию;• выделение возможных затруднений в процессе работы;• установка на самоконтроль;

Таблица 1 – Структура проведения лабораторного занятия (продолжение)

другой практической деятельности; • инструктаж по технике безопасности (при необходимости); • ознакомление со способами фиксации полученных результатов; • допуск к выполнению работы.			• наблюдение за действиями обучающихся, регулирование темпа работы, помощь (при необходимости), коррекция действий, проверка промежуточных результатов.
---	--	--	---

В процессе вводного инструктирования раскрывается цель работы, определяется технология проведения, даются необходимые указания об организации и работы обучающихся, обращении с приборами и оборудованием, о ведении текущих записей получаемых результатов, выполнение необходимых расчетов и подготовке материалов для отчета.

При проведении исследовательской лабораторной работы учитель должен особое внимание обучающихся обратить на необходимость сравнения получаемых результатов, выявление зависимости между ними, обосновании выводов. Обучающиеся должны четко понимать, что основная задача состоит не столько в получении достаточно точных результатов (в условиях образовательного учреждения, что практически невозможно), сколько в практическом выявлении сущности явления или процесса, их основных закономерностей [15].

При фронтальном проведении лабораторной работы учитель делает подробный инструктаж для всей группы в устной форме. Основу такого инструктирования составляет объяснение и показ приемов и способов выполнения предстоящей работы.

При не фронтальной организации лабораторных работ учитель, как правило, не имеет возможности проводить подробное инструктирование всех обучающихся группы одновременно. И в этих случаях большое значение имеет письменное инструктирование в виде заданий [39].

В задании и инструкции формулируется тема и цель работы: кратко излагаются теоретические сведения, связанные с работой: примерный перечень оборудования, алгоритм выполнения; описывается весь ход работы, правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать; даются указания по фиксации работы и оформлению ее результатов. В процессе вводного инструктирования преподаватели дают только общие указания о порядке и организации проведения работ [21].

Руководство выполнением лабораторной и практической работы преподаватель осуществляет в форме текущего инструктирования обучающихся, которое проводится в процессе обходов рабочих мест, при этом учитель контролирует ход работы, помогает справиться обучающимся с возникшими затруднениями и неполадками, отвечает на их вопросы, сам задает вопросы обучающимся, чтобы проверить насколько осознанно они выполняют работу. Преподаватель вмешивается в работу обучающихся, только в тех случаях, если видит, что она пошла по неправильному пути или обучающийся нарушает правила безопасности. Если у обучающихся возникли проблемы, необходимо добиться, чтобы он сам понял причины ошибки, сам устранил её [30].

При выполнении сложных лабораторных работ на определенных особо ответственных этапах рекомендуется проводить промежуточный контроль, текущее инструктирование обучающихся.

После выполнения всеми обучающимися лабораторной работы в процессе заключительного инструктажа подводятся итоги. Каждый обучающийся представляет учителю сделанные расчеты, и если они оказываются правильными, работа считается оконченной.

Выполненные работы, сформулированные выводы, закономерности обучающиеся записывают в отчет, в котором описывается порядок выполнения работы, приводятся необходимые схемы, результаты измерений и наблюдений, даются ответы на контрольные вопросы задания, формулируются выводы.

За выполнение лабораторных работ учитель выставляет каждому обучающемуся оценки. Оценка за лабораторную и практическую работу выставляется с учетом текущих наблюдений учителя за обучающимися в процессе выполнения работы и качества предоставленного отчета. Оценки за выполненные лабораторные работы выставляются учителем в журнал учебных занятий, они учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся [38].

При оценке результативности выполнения практической и лабораторной работы учитель использует следующие критерии:

- умение ученика применять теоретические знания при выполнении работы;
- умение пользоваться приборами, инструментами, самостоятельность при выполнении задания;
- темп и ритм работы, четкость и слаженность выполнения задания;
- достижение необходимых результатов;
- формулирование вывода о результатах исследования и оформление результатов работы [32].

При организации и проведении занятий по биологии учитель должен быть ознакомлен с должностными инструкциями и инструкциями по технике безопасности, также дети тоже должны знать технику безопасности.

По предмету биология определены инструкции по охране труда и технике безопасности в кабинете биологии (вводный инструктаж) для учителя и учащихся школы, для лаборанта, инструкции по охране труда при работе с гербарным материалом, при выполнении лабораторных и практических работ с использованием микроскопа и влажных препаратов.

В кабинете биологии располагается оборудование, микроскопы, стеклянная посуда для проведения практических занятий, лабораторных опытов и экспериментов. Поэтому необходимо иметь инструкции по технике безопасности в кабинете биологии для обеспечения безопасности при работе с лабораторным оборудованием, инструкция по охране труда при работе со стеклянной лабораторной посудой и другими изделиями из стекла во время практических занятий, инструкция по охране труда при проведении экскурсий по биологии и т.д.

Должностные инструкции учителей школы разработаны в соответствии с ФГОС и соблюдение педагогами общеобразовательных организаций своих должностных инструкций обеспечит качественное выполнение возложенной на них работы, обязанностей перед государством, учащимися и их родителями (законными представителями) [18].

Соблюдение должностных инструкций учителями школы обеспечит выполнение в полном объеме образовательных программ, качественную организацию интересного и безопасного учебно-воспитательного процесса, выполнение требуемых норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности в школе.

При выполнении лабораторной работы учащиеся делают краткие записи и зарисовки в тетради, а также записывают общие выводы. Эти записи, регулярно просматриваемые учителем, дают возможность проверить, насколько сознательно ученик относится к работе.

Для оформления лабораторных работ существуют рекомендации по ведению тетрадей и оформлению лабораторных работ по биологии.

На лабораторных занятиях важную роль играет биологический рисунок. Как учебное средство рисунок развивает умение наблюдать объект, выделять существенные его черты и в то же время подмечать детали. Изображение объекта и выполнение подписей к рисунку способствуют прочному усвоению знаний о строении биологического объекта [20].

Таким образом, в нашей работе мы рассматриваем лабораторные работы как один из практических методов обучающего взаимодействия педагога с учащимися, заключающийся в проведении последними по заданию учителя опытов с использованием специального оборудования.

Лабораторные работы является обязательным и важнейшим компонентом образовательных программ. Выполнение лабораторных работ должно базироваться на материале, изложенном в учебной литературе, рекомендованной для данного курса и должны проводится согласно календарно-тематическому планированию в соответствии с требованиями учебной программы по биологии [8].

Важно отметить, что лабораторные работы рекомендуется проводить на разных по содержанию уроках биологии, так как в зависимости от содержания урока выполнение работы имеет свои особенности.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО БИОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ЧЕЛОВЕК»

2.1 Лабораторные работы по биологии (раздел «Человек») в некоторых учебно-методических комплектах

При изучении раздела «Человек» лабораторные и практические работы, опыты и наблюдения знакомят учащихся с некоторыми реально существующими в теле человека физиологическими процессами, помогают вскрывать наиболее важные связи, дают возможность убедить учащихся в том, что эти процессы действительно существуют, что течение их можно изменить путем изменения материальных условий; помогают ориентироваться в состоянии своего организма и учат сохранять свое здоровье. Ценность опытов, наблюдений, лабораторных и практических работ заключается в том, что они дают представление о сложных жизненных процессах, протекающих в живом организме.

Обязательное минимальное содержание биологического образования и требования к уровню подготовки выпускников реализуются в программах и учебно-методических пособиях. В настоящее время в Российской Федерации в соответствии с законом «Об образовании» учителя школ имеют право выбирать, по какой учебной программе и какому учебнику, входящих в перечень рекомендованных министерством Просвещения, работать. Выбор учебно-методического комплекта учителем должен основываться на уровне подготовки обучающихся, специализации обучения в школе и особенностях региона.

С целью выяснения доли лабораторных работ при изучении раздела «Человек», мною был проведен анализ наиболее часто выбираемых учителями г. Пензы учебно-методических комплектов по биологии. Были рассмотрены и проанализированы следующие программы (табл.2):

Таблица 2 – Учебно-методические комплекты по биологии

№ варианта	УМК	Авторы
1 вариант	Биология VI – XI классы	В.И. Сивоглазов, Н.И. Сонин, В.Б. Захаров
2 вариант	Биология VI – IX классы	И.Н. Пономарёва, В.М. Константинов, В.С. Кучменко, Р.Д. Маш, Н.М. Чернова.
3 вариант	Биология VI – IX классы	В.В. Пасечник, В.М. Пакулова, В.В. Латюшин.

Программа 1 варианта предназначена для изучения курса «Человек и его здоровье» в восьмом классе средней общеобразовательной школы и является логическим продолжением программ, предложенных для основной школы. В основе построения этой программы лежит дедуктивный принцип, т.е. от общего к частному. Программа данного варианта ориентирует учащихся на ознакомление с организмом человека, особенностями его строения и жизнедеятельности, привитие школьникам норм здорового образа жизни, решение задач гигиенического и полового воспитания. В ней большое внимание уделяется вопросам истории науки, открытиям в области медицины, здравоохранения, что обеспечивает гуманитарную направленность курса. Кроме того, программой предлагается рассмотрение тем «Место человека в системе органического мира», «Происхождение человека». Причем эти темы предлагаются для изучения в самом начале курса. Курс биологии в восьмом классе «Человек» является логическим продолжением курса «Многообразие живого организма».

В рамках данной программы рекомендовано проведение лабораторных и практических работ по следующим темам (табл.3):

Таблица 3 – Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК Н.И. Сониной

Тема	Лабораторные и практические работы
Тема 1. Место человека в системе органического мира	-
Тема 2. Происхождение человека	-
Тема 3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека	-
Тема 4. Общий обзор строения и функций организма человека	1. Строение животной клетки. 2. Изучение микроскопического строения тканей.
Тема 5. Координация и регуляция. Гуморальная регуляция. Эндокринный аппарат	-
Тема 6. Нервная система	1. Изучение головного мозга человека.
Тема 7. Анализаторы	1. Изучение изменения размера зрачка.
Тема 8. Опора и движение	1. Изучение внешнего строения костей. 2. Измерение массы и роста своего организма. 3. Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц.
Тема 9. Внутренняя среда организма	1. Изучение микроскопического строения крови.
Тема 10. Транспорт веществ	1. Определение пульса в разных условиях.

Таблица 3 – Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК Н.И. Сониной (продолжение)

Тема 11. Дыхание	1. Определение частоты дыхания.
Тема 12. Пищеварение	-
Тема 13. Обмен веществ и энергии	1. Определение энерготрат и составление рациона
Тема 14. Выделение	-
Тема 15. Покровы тела	-
Тема 16. Размножение и развитие	-
Тема 17. Высшая нервная деятельность	-
Тема 18. Обобщение и повторение	-

Время, отводимое на изучение раздела «Человек» в целом оптимально (61 ч + 7 ч резервное время).

Программа соответствует современной концепции биологического образования. Является принципиально новой (в сравнении с типовыми школьными программами) по структуре и отбору единиц содержания биологического образования. Кроме того, программа направлена на формирование у детей диалектико-материалистического понимания природы.

Программа 2 варианта предусматривает целенаправленное формирование общих биологических и экологических понятий уже с пятого класса: вырастить «главные ветви» знаний, а затем идти к более мелким элементам, опираясь на принцип «от целого к частям». Таким образом, приходим к выводу, что в основе построения программы также лежит дедуктивный принцип.

Важнейшей особенностью программы этого варианта является увеличение объема экологического содержания за счет некоторого сокращения материала, но при этом сохранены все основные требования,

предъявляемые к образовательной области «Биология», предусмотренные «Учебными стандартами школ России». В разделе «Человек» усилены идеи топографической анатомии, уделено большее внимание методики науки, санитарной экологии и валеологии. В программе выделяется социально-биологическая природа человека, предлагаются к рассмотрению функциональные и экологические отличия человека от животных.

Учебный материал приближен к уровню современной науки: введены современные понятия о торможении, синаптической передаче информации, тренировочном эффекте, иммунитете, доминанте. В целях гуманизации и гуманитаризации предлагаются сведения о познавательных, волевых и эмоциональных процессах человека, а также о психологии личности. Усилено экологическое направление раздела. Программой для изучения не предлагается антропогенез (в отличие от программы 1 варианта). В программу 1 варианта не в полной мере включены вопросы поведения и психики.

В рамках данной программы предусмотрены следующие лабораторные и практические работы (табл. 4):

Таблица 4 - Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК И.Н. Пономаревой

Тема	Лабораторные и практические работы
Тема 1. Организм человека. Общий обзор	<ul style="list-style-type: none"> • Действие фермента каталазы на пероксид водорода • Клетки и ткани под микроскопом
Тема 2. Опорно-двигательная система	<ul style="list-style-type: none"> • Строение костной ткани • Состав костей • Оценка состояния опорно-двигательного аппарата

Таблица 4 - Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК И.Н. Пономаревой (продолжение)

Тема 3. Кровь. Кровообращение	<ul style="list-style-type: none"> •Сравнение крови человека и крови лягушки •Кислородное голодание •Пульс и движение крови •Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа большого пальца руки •Функциональная сердечно-сосудистая проба
Тема 4. Дыхательная система	<ul style="list-style-type: none"> •Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха •Дыхательные движения •Измерение обхвата грудной клетки •Определение запыленности воздуха в зимнее время
Тема 5. Пищеварительная система	<ul style="list-style-type: none"> •Действие ферментов слюны на крахмал •Действие желудочного сока на белки
Тема 6. Обмен веществ и энергии	<ul style="list-style-type: none"> •Функциональная проба с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки
Тема 7. Мочевыделительная система	-
Тема 8. Кожа	-
Тема 9. Эндокринная система	-
Тема 10. Нервная система	<ul style="list-style-type: none"> •Действие прямых и обратных связей •Штриховое раздражение кожи

Таблица 4 - Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК И.Н. Пономаревой (продолжение)

Тема 11. Органы чувств. Анализаторы	<ul style="list-style-type: none"> •Сужение и расширение зрачка •Обнаружение «слепого пятна» •Проверка вестибулярного аппарата •Раздражение тактильных рецепторов
Тема 12. Поведение и психика	<ul style="list-style-type: none"> •Перестройка динамического стереотипа: владение навыком зеркального письма

Время, отводимое на изучение раздела «Человек» в целом оптимально (68 ч).

Программа 2 варианта также соответствует современной концепции биологического образования.

Программа 3 варианта более полно раскрывает сущность человека как социального существа. Программой этого варианта предлагаются для рассмотрения и вопросы становления человека в процессе антропогенеза, и включаются сведения по психологии, что позволит учащимся более рационально организовать учебную, трудовую, спортивную деятельность и отдых, легче вписаться в коллектив сверстников и стать личностью. Следовательно, при правильном построении учебных занятий, учитель сможет направить внимание детей на изучение самих себя и своего здоровья.

Определение систематического положения человека в ряду живых существ, его генетическая связь с животными предками позволяет осознать учащимся единство биологических законов, их проявление на разных уровнях организации, понять взаимосвязь строения и функций органов и систем, и убедиться в том, что выбор того или иного сценария поведения возможен лишь в определенных границах, за пределами которого теряется волевой контроль, и процессы идут по биологическим законам, не зависящим от воли людей. Таким образом, выбор между здоровым образом жизни и тем,

который ведет к болезни, возможен лишь на начальном этапе. Отсюда следует важность знаний о строении и функциях человеческого тела, о факторах, благоприятствующих и нарушающих здоровье человека. Методы самоконтроля, способность выявить возможные нарушения здоровья и вовремя обратиться к врачу, оказать при необходимости доврачебную помощь, отказ от вредных привычек – важный шаг к сохранению здоровья и высокой работоспособности. В курсе уделяется большое внимание санитарно-гигиенической службе, охране природной среды, личной гигиене. Все это предлагает программа 3 варианта. Следовательно, мы имеем очень хороший, логически выстроенный материал воспитания в детях культуры здоровья, привычек здорового образа жизни (табл. 5).

Время, отводимое на изучение раздела «Человек» в целом оптимально (68 ч, 2 часа в неделю).

Таблица 5 - Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК В.В. Пасечника

Тема	Лабораторные и практические работы
Тема 1. Введение. Науки, изучающие организм человека	-
Тема 2. Происхождение человека	-
Тема 3. Строение организма	<ul style="list-style-type: none"> •Изучение клеток под оптическим микроскопом •Изучение строения тканей человека •Мигательный рефлекс и условия его проявления и торможения
Тема 4. Опорно-двигательный аппарат	<ul style="list-style-type: none"> •Микроскопическое строение кости •Изучение внешнего вида отдельных

Таблица 5 - Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК В.В. Пасечника (продолжение)

	<ul style="list-style-type: none"> •костей скелета человека •Мышцы человеческого тела •Влияние статической и динамической работы на утомление мышц •Влияние нарушений осанки и плоскостопия
Тема 5. Внутренняя среда организма	<ul style="list-style-type: none"> •Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом
Тема 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма	<ul style="list-style-type: none"> •Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа •Функциональная проба: подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке
Тема 7. Дыхание	<ul style="list-style-type: none"> •Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха •Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе
Тема 8. Пищеварение	<ul style="list-style-type: none"> •Действие ферментов слюны на крахмал •Действие желудочного сока на белки
Тема 9. Обмен веществ и энергии	<ul style="list-style-type: none"> •Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до нагрузки. Составление

	пищевых рационов в зависимости от энергозатрат
Тема 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение	<ul style="list-style-type: none"> •Рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхностей кисти •Определение типа своей кожи с помощью бумажной салфетки
Тема 11. Нервная система	<ul style="list-style-type: none"> •Пальценосная проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга. Рефлексы продолговатого и среднего мозга •Штриховое раздражение кожи – тест, определяющий изменение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при раздражении
Тема 12. Анализаторы. Органы чувств	<ul style="list-style-type: none"> •Обнаружение слепого пятна. Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением •Определение остроты слуха
Тема 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика	<ul style="list-style-type: none"> •Выработка навыка зеркального письма как пример нарушения старого и выработки нового динамического стереотипа •Изменение числа колебаний образа усеченной пирамиды при произвольном, произвольном внимании и при активной работе с

Таблица 5 - Тематическое планирование курса биологии при изучении раздела «Человек» в линии УМК В.В. Пасечника (продолжение)

	объектом
Тема 14. Железы внутренней секреции	-
Тема 15. Индивидуальное развитие организма	-

Все рассмотренные программы вбирают в себя достижения биологической науки. В каждой программе прописаны демонстрации и лабораторные работы, а в программе варианта 3 предполагаются еще и самонаблюдения.

Лабораторные и практические работы при изучении раздела «Человек и его здоровье» могут иметь различный характер и занимать различное место в учебном процессе, но все они имеют большое образовательное и воспитательное значение. Они являются средством наилучшего усвоения определенных понятий и средством понятия основ научного материалистического мировоззрения учащихся.

2.2 Лабораторные работы как средство развития навыков практической деятельности обучающихся

Курс «Человек и его здоровье» призван вооружить обучающихся навыками, способствующими укреплению и поддержанию здоровья, правильной организации труда и отдыха, активному участию в борьбе за общую гигиену и санитарию, а также оказанию первой медицинской помощи при необходимости [41].

Особенности содержания и возраст обучающихся 8 класса определяют весь процесс преподавания курса. Многие вопросы становятся понятными школьникам только в результате их практической работы или экспериментов, например, при изучении различных типов тканей, органов кровообращения, действия пищеварительных соков, функции нервной системы. (нервно-мышечная тренировка, развитие условных рефлексов) и др. [31].

Ценность лабораторных и практических работ состоит в том, что они вооружают учащихся не только необходимыми в жизни биологическими знаниями, но и полезными навыками и умениями самостоятельного проведения эксперимента, фиксации и обработки результатов. Кроме того, они способствуют развитию интереса к биологическим исследованиям, формируют навыки проведения биологических исследований, заставляют логически мыслить, делать сравнения, выводы, позволяют развивать наблюдательность обучающихся в непосредственной и тесной связи с процессом мышления (план работы, анализ и интерпретация результатов).

Конструирование результатов работы дисциплинирует мысли школьников, приучает их к точности исследовательской работы, укрепляет навыки и умения, полученные в учебной деятельности.

Содержание курса позволяет школьникам приблизиться к собственному телу через самонаблюдение. Это дает им лучшее понимание физиологических процессов, происходящих в их собственных организмах, повышает их интерес к предмету, стимулирует активное мышление и рассуждения, позволяет им лучше понять структуру человеческого тела и его органов, а также лучше понять взаимосвязь между структурой и функцией. С этой же точки зрения положительными являются практические работы санитарно-медицинского характера, такие как методы оказания первой помощи при переломах, артериальных и венозных кровотечениях, определение пульса, методы искусственного дыхания и др. [30].

Анализ наиболее распространенных УМК по биологии позволяет сделать вывод о том, что авторы учебника «Человек и его здоровье» (Д. В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев; линия УМК В.В. Пасечника) предлагают проведение наибольшего количества лабораторных работ, по сравнению с другими учебно-методическими комплектами. Лабораторные и практические работы, опыты и наблюдения знакомят учащихся с некоторыми физиологическими процессами, помогают вскрывать наиболее важные связи, дают возможность убедить учащихся в том, что эти процессы действительно

существуют, что течение их можно изменить путем изменения материальных условий; помогают ориентироваться в состоянии своего организма и учат сохранять свое здоровье. При изучении различных глав проводятся не только лабораторные работы, но и опыты, организуются наблюдения и самонаблюдения. Все это способствует развитию интереса к предмету, а также более высокому качеству усвоения теоретического материала и развитию практических умений и навыков, которые условно можно разделить на две группы: умения и навыки учебно-лабораторные и санитарно-гигиенические.

К учебно-лабораторным умениям и навыкам, которые обучающиеся получают при изучении раздела «Человек», можно отнести:

- Пользование микроскопом;
- Изготовление временных гистологических препаратов;
- Обращение с лабораторным оборудованием, приборами;
- Постановка и демонстрация физиологических опытов и наблюдений:
 - на изолированных органах;
 - на биологических жидкостях (кровь, слюна, желудочный сок);
 - на своем организме или организме товарища;
- Распознавание органов и их частей на натуральных объектах, муляжах;
- Определение топографии некоторых органов на себе и на товарище.

Санитарно-гигиенические умения и навыки, которые получают школьники при изучении человека, следующие:

- Соблюдение правил личной и общественной гигиены;
- Соблюдение режима труда и отдыха;
- Выбор рациональных для работы поз;
- Составление меню-раскладки;
- Оказание первой доврачебной помощи;
- Выполнение физических упражнений в режиме дня;

- Контроль за соблюдением норм тренированности своего организма;
- Пользование факторами закаливания;
- Пропаганда здорового образа жизни.

Последовательность формирования умений и навыков определяется главным образом последовательностью развития понятий. Тесная взаимосвязь знаний, умений и навыков обуславливает объем и место практических действий учащихся.

Учебно-лабораторные умения и навыки больше связаны с анатомо-физиологическими и цитологическими, а санитарно-гигиенические – с прикладными понятиями. Формирование практических умений и навыков происходит в связи с предшествующими биологическими, а также смежными учебными предметами естественного цикла (химия, физика).

В целях преодоления разрыва между личной практикой учащихся и их теоретическими познаниями, который наблюдается еще в значительной степени, необходимо все выводы делать убедительно и конкретизировать их, чтобы учащимся было совершенно ясно, почему необходимо проветривать комнату, почему вредно читать лежа, почему надо следить за чистотой своих рук. Условием этой убедительности будут твердые конкретные знания главных анатомо-физиологических закономерностей.

Каждая глава учебника «Человек и его здоровье» начинается с акцентирования внимания на том, что дети при изучении материала этой главы узнают и чему должны научиться.

При изучении первой главы дети должны научиться использовать методы науки для решения возникающих проблем и при необходимости вбирать для консультации нужных специалистов.

При изучении второй главы – использовать сравнительно-анатомические, физиологические и эмбриологические методы для доказательства родства живых организмов.

При изучении третьей главы «Строение организма» дети должны научиться пользоваться анатомическими рисунками для определения места

расположения внутренних органов в своем теле, работать с микроскопом, наблюдать клетки, определять ткани, анализировать рефлексy и их рефлекторные дуги. Для достижения данных результатов, в этой главе предусмотрено проведение двух лабораторных работ и одной практической работы.

Лабораторная работа № 1. «Изучение клеток под оптическим микроскопом»

Эта работа направлена на изучение строения клеток организма человека. Учебная деятельность организуется парами или в группах и сопровождается демонстрацией ЦОР о размере и форме клеток. Учащиеся рассматривают в микроскоп готовые микропрепараты, наблюдают, описывают и сравнивают форму, размеры, особенности строения клеток, формулируют выводы.

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения тканей человека»

Цель: познакомиться со строением тканей человека: эпителиальной, соединительной тканей, мышечной, нервной.

Оборудование: микроскопы, готовые микропрепараты эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

Охрана труда. При работе с микропрепаратами быть осторожным. Аккуратно обращаться с микроскопом. При переводе объектива на большое увеличение осторожно работать с винтом, чтобы не раздавить микропрепарат.

Ход работы:

- Рассмотрите поочередно выданные препараты тканей;
- Изучите, сравните их строение и зарисуйте;
- Опишите особенности строения каждой ткани, укажите, какие функции они выполняют:

Типы тканей	Местонахождение ткани	Тип клеток	Расположение клеток	Наличие межклеточного вещества	Выполняемые функции	Рисунок ткани
Эпителиальная						
Соединительная						
Мышечная						
Нервная						

- Приготовьте временный препарат эпителиальной ткани. С помощью индивидуальной зубочистки соскоблите слизь с внутренней поверхности щеки. Полученный комочек слизи поместите на предметное стекло в каплю красящего раствора и накройте покровным стеклом.

- Рассмотрите препарат при большом увеличении микроскопа. Обратите внимание на форму клеток, контуры оболочки (мембрану), цитоплазму, ядро, расположение клеток относительно друг друга.

- Сравните приготовленный временный препарат с постоянным препаратом эпителиальной ткани.

- Сделайте выводы. Как особенности строения тканей связаны с выполненными функциями?

Лабораторная работа № 3. «Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс»

Цель: Изучить мигательный и коленный рефлекс, условия их проявления и торможения.

Ход работы:

- Осторожно прикоснитесь рукой: к наружному углу глаза, к внутреннему углу глаза, к ресницам, к бровям, к коже век. Отметьте те

области, раздражение которых вызывает непроизвольное мигание, знаком «+».

- Результаты оформите в виде таблицы.

Область	Непроизвольное мигание

- Почему не наблюдается мигательный рефлекс при раздражении некоторых областей?
- Многократно прикасайтесь к внутреннему углу глаза со стороны носа, не задевая ресниц. Наблюдайте за реакцией организма.
- Проверьте возможность с помощью волевого усилия затормозить мигательный рефлекс. Объясните, почему это удалось?
- Посадите испытуемого на стул. Предложите ему перекинуть ногу на ногу, затем ударьте ребром руки по сухожилию четырехглавой мышцы под коленной чашечкой
- Составьте схему рефлекторной дуги мигательного и коленного рефлексов.
- Сделайте вывод о значении мигательного и коленного рефлексов.

При изучении четвертой главы «Опорно-двигательная система» дети должны уметь выявлять нарушение осанки и плоскостопие, оказывать первую помощь при ушибах, переломах костей, растяжении связок и вывихах. Развитию этих умений способствуют лабораторные работы: «Микроскопическое строение кости»; «Мышцы человеческого тела» (практическая работа); «Утомление при статической работе»; «Осанка и плоскостопие» и ряд опытов, наблюдений и самонаблюдений.

Лабораторная работа № 4. «Микроскопическое строение кости»

Цель: изучить особенности микроскопического строения кости.

Оборудование: микроскоп, постоянный препарат «Костная ткань».

Ход работы:

- Рассмотрите при малом увеличении микроскопа костную ткань.
- Найдите каналы, по которым проходили сосуды и нервы. На поперечном срезе они имеют вид прозрачного кружка или овала.
- Найдите костные клетки, которые находятся между кольцами и имеют вид черных паучков. Они выделяют пластинки костного вещества, которые потом пропитываются минеральными солями.
- Подумайте, почему компактное вещество состоит из многочисленных трубочек с прочными стенками. Как это способствует прочности кости при наименьшем расходе материала и массы костного вещества.
- Сделайте вывод об особенностях микроскопического строения кости.

Лабораторная работа № 5. «Мышцы человеческого тела».

Цель: изучить мышцы человеческого тела.

Оборудование: учебник.

Ход работы:

- Используя учебник и анатомическое описание (стр. учебника 65-68), определите местоположение мышечных групп и выполняемые ими движения.
- Результаты оформите в таблице.

Название мышцы	Местоположение	Функция

- Приведите несколько примеров мышц, работающих как синергисты и как антагонисты

Антагонисты	Синергисты

- Сделайте выводы о значении мышц.

**Лабораторная работа №6. «Самонаблюдения работы основных
мышц, роль плечевого пояса в движении руки»**

Цель: пронаблюдать работы основных мышц , роль плечевого пояса в движении руки

Ход работы:

- В положении сидя найдите нижний угол левой лопатки. Отведите левую руку в сторону до горизонтального уровня. Происходит ли смещение лопатки?
- Продолжите движение руки до верхнего вертикального положения. Происходит ли смещение лопатки?
- Положите руку на левую ключицу и повторите движение. В каком случае происходит движение ключицы?
- Сделайте вывод: Какова роль плечевого пояса в движении руки?

**Лабораторная работа № 7. «Утомление при статической и
динамической работе»**

Цель: наблюдение признаков утомления при статической и динамической работе.

Оборудование: секундомер, груз массой 4-5 кг.

Ход работы:

- Испытуемый становится лицом к классу, вытягивает руку в сторону горизонтально. Мелом на доске отмечается тот уровень, на котором находится рука. Включите секундомер.
- Наблюдайте, за какое время произойдет утомление мышц.
- Результаты оформите в таблице.

Статистическая работа	Признаки утомления	Время
Отсутствие утомления	Рука с грузом	

	неподвижна	
Первая фаза утомления	Рука опускается, затем рывком поднимается на прежнее место	
Вторая фаза утомления	Дрожание рук, пошатывание корпуса, покраснение лица, потоотделение	
Предельное утомление	Рука с грузом опускается; опыт прекращается	

• Сделайте выводы о различии между динамической и статической работой?

Лабораторная работа № 8. «Выявление нарушения осанки»

Цель: выявить нарушения осанки.

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы:

• Для выявления сутулости (круглой спины) сантиметровой лентой измерьте расстояние между самыми отдаленными точками левого и правого плеча, отступя на 3-5 см от плечевого сустава, со стороны груди и со стороны спины. Первый результат разделите на второй. Если получится число близкое к единице или больше ее, значит нарушений нет. Получение числа меньше единицы говорит о нарушении осанки.

• Встаньте спиной к стене так, чтобы пятки, голени, таз и лопатки касались стены. Попробуйте между стеной и поясницей просунуть кулак. Если он проходит – нарушение осанки есть. Если проходит только ладонь – осанка нормальная.

• Сделайте вывод: Есть ли у вас нарушение осанки? Если есть, предположите, каковы причины?

Лабораторная работа № 9. «Выявление плоскостопия (работа выполняется дома)»

Цель: выявить наличие или отсутствие плоскостопия.

Оборудование: таз с водой, лист бумаги, простой карандаш.

Ход работы:

- Мокрой ногой встаньте на лист бумаги. Контуры следа обведите простым карандашом. Найдите центр пятки и центр третьего пальца.
- Соедините две найденные точки прямой линией. Оцените свои результаты. Если в узкой части след не заходит за линию – плоскостопия нет.
- Сделайте вывод: Есть ли у вас плоскостопие? Если есть, предположите, каковы его причины? Предложите упражнения, предупреждающие плоскостопие.

При изучении главы 5 «Внутренняя среда организма» дети должны научиться определять форменные элементы крови, распознавать инфекционные болезни, пресекать пути их распространения, бороться с болезнетворными микроорганизмами.

Лабораторная работа № 10. «Рассматривание клеток крови человека и лягушки под микроскопом»

Цель: рассмотреть клетки крови человека и лягушки под микроскопом и выяснить их функции в зависимости от строения, количества.

Оборудование: готовые микропрепараты крови человека и лягушки, микроскоп.

Ход работы:

- Рассмотреть и зарисовать эритроциты крови человека и лягушки (вид сбоку и спереди).
- Сравнить эритроциты человека и лягушки: цвет, размеры, наличие ядра, форма, количество (приблизительно) в поле зрения микроскопа.
- Результаты оформите в таблице.

Признаки	Эритроциты лягушки	Эритроциты человека
Цвет		
Размеры		
Наличие ядра		
Форма		
Количество в поле зрения микроскопа		

- Сформулируйте вывод о том, в чем отличие эритроцитов человека от эритроцитов лягушки? Эритроциты человека, в отличие от эритроцитов лягушки, не имеют ядра и приобрели двояковогнутую форму. Двояковогнутая форма эритроцита человека увеличивает поверхность клетки, а место ядра в них заполняется гемоглобином, поэтому каждый эритроцит человека может захватывать больше кислорода, чем эритроциты лягушки.

Эритроциты человека меньше по размерам, чем эритроциты лягушки, поэтому в крови человека в единице объема количество эритроцитов больше (в 1 мм³ 5 млн.), чем в крови у лягушки. Исходя из особенностей строения эритроцитов и большого их количества в крови человека, следует, что кровь человека содержит больше кислорода, чем кровь лягушки. Дыхательная функция крови человека значительно эффективнее, чем у земноводных животных.

При изучении главы 6 «Кровеносная и лимфатическая система» дети должны научиться с помощью функциональных проб определять степень тренированности сердечно-сосудистой системы, подсчитывать число пульсовых ударов, оказывать первую помощь при кровотечениях, обрабатывать рану и применять препараты, угнетающие микробов. Выработке таких практических умений и навыков способствуют лабораторные работы: «Функции венозных клапанов»; «Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение»; «Изменение скорости

кровотока в сосудах ногтевого ложа»; «Опыт, доказывающий, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови»; «Функциональная проба. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку», а также ряд опытов, наблюдений и самонаблюдений.

Лабораторная работа №11. «Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке»

Цель: изучить роль клапанов в опущенной и поднятой руке.

При опущенной руке венозные клапаны не дают крови стечь вниз. Клапаны раскрываются лишь после того, как в ниже лежащих сегментах накопится достаточное количество крови, чтобы открыть венозный клапан и пропустить кровь вверх, в следующий сегмент. Поэтому вены, по которым кровь движется против силы тяжести, всегда набухшие.

Ход работы:

- Поднимите одну руку вверх, а вторую опустите вниз. Спустя минуту положите обе руки на стол. Наблюдения запишите в тетрадь.
- Сделайте выводы о том, почему поднятая рука побледнела, а опущенная – покраснела? В какой руке венозные клапаны были закрыты?

Лабораторная работа № 12. «Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение»

Цель: выяснить изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.

Оборудование: аптечное резиновое кольцо или нитки.

Перетяжка конечности затрудняет отток крови по венам и лимфы по лимфатическим сосудам. Расширение кровеносных капилляров и вен приводит к покраснению, а затем к посинению части органа, изолированной перетяжкой. В дальнейшем эта часть органа становится белой из-за выхода плазмы крови в межклеточное пространство. Тканевая жидкость

накапливается, сдавливая клетки. Орган становится плотным на ощупь. Начинается кислородное голодание тканей, которое ощущается как «ползание мурашек», покалывание. Работа рецепторов нарушается.

Ход работы:

- Накрутите на палец резиновое кольцо или перетяните палец ниткой. Обратите внимание на изменение цвета и формы пальца.

- Дотроньтесь перетянутым пальцем до какого-нибудь предмета. Палец кажется каким-то ватным.

- Снимите перетяжку и помассируйте палец по направлению к сердцу. Что достигается этим приемом?

- Сделайте выводы:

- Почему при перетяжке изменялся цвет пальца?
- Почему ткани пальца уплотнены?
- Как проявляются признаки кислородной недостаточности?
- Почему вредно туго затягиваться ремнем, носить тесную одежду?

Лабораторная работа № 13. «Определение скорости кровотока в капиллярах ногтевого ложа»

Цель: определить скорость кровотока в капиллярах ногтевого ложа.

Оборудование: линейка, секундомер или часы с секундной стрелкой.

Ход работы:

- Измерьте длину ногтя большого пальца от корня до места, где кончается его розовая часть, и начинается прозрачный ноготь, который обычно срезается. Запишите результат.

- Нажмите указательным пальцем на ноготь так, чтобы он побелел. При этом кровь будет вытеснена из сосудов ногтевого ложа. Уберите указательный палец. Через некоторое время ноготь начинает краснеть. Повторите опыт, зафиксируйте время до полного покраснения пальца. Это время, за которое кровь проделала свой путь.

•Рассчитайте скорость кровотока в капиллярах ногтевого ложа по формуле:

$$V=S/t, \text{ где}$$

S – длина пути, которую пройдет кровь от корня ногтя до его вершины;

t – время, которое ей для этого потребуется.

•Сравните скорость тока крови в крупных артериях, венах, капиллярах.

Оценка результатов: у большинства людей около 1-0.5 см/с. Это в 50-100 раз меньше чем в аорте и в 25- 50 раз меньше чем в полых венах.

•Сделайте вывод о том, какое значение имеет медленное течение крови в капиллярах?

Лабораторная работа № 14. «Опыты, выясняющие природу пульса»

Цель: доказать, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови.

Чтобы доказать, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови, надо на каком-то участке артерии остановить движение крови, но так, чтобы стенки артерий продолжали колебаться.

Ход работы:

•Найдите пульс на лучевой артерии. Наметьте точку **а**, ближайшую к большому пальцу исследуемой руки, и точку **б**, наиболее удаленную от большого пальца. Кровь течет то точки **б** к точке **а**.

•Зажмите артерию в точке **а**. Движение крови на участке **ба** будет остановлено. Однако стенка артерии в точке **б**, будет продолжать колебаться, и пульс в этой точке будет прощупываться.

•Теперь зажмите артерию в точке **б**. Вы не только остановили кровь, но и прекратили распространение пульсовой волны, которая не сможет пройти через участок **б**. В этом случае, в точке **а** пульс ощущаться не будет.

Оценка результатов. Пульсовая волна передается по стенке артерий и не зависит от наличия или отсутствия кровотока. Пульс прощупывается

выше места, где артерия перетянута, а ниже этого места отсутствует и кровоток, и пульс, потому что, прижимая стенки артерий друг к другу мы не только останавливаем кровь, но и останавливаем колебание стенок артерий.

Лабораторная работа № 15. «Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку»

Цель: выяснить реакцию сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

Оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой.

Ход работы:

•Найдите пульс. Обычно принято определять пульс на лучевой артерии, у основания большого пальца, для чего 2, 3и 4-й пальцы накладывают несколько выше лучезапястного сустава, нащупывают артерию и прижимают ее к кости.

•Подсчитайте число ударов в спокойном состоянии за 10 секунд. Этот показатель умножьте на шесть, и вы получите ваш пульс за 1 минуту.

•Сделайте 10 приседаний в быстром темпе, снова подсчитайте число ударов за 10 секунд. Этот показатель умножьте на шесть, и вы получите пульс за 1 минуту. Определите показания за 1 минуту.

•Свои результаты оформите в виде таблицы:

Число ударов за 1 мин. в состоянии покоя	Число ударов за 1 мин. после 10 приседаний

•Оцените свои результаты.

Частота пульса в возрасте 13-18 лет в норме составляет 60-90 ударов в минуту. Результаты хорошие, если частота пульса после приседаний повысилась на 1/3 или меньше от результатов покоя; если наполовину – результаты средние, если больше, чем наполовину – результаты

неудовлетворительные. Частота пульса после приседаний нормализуется спустя 2-3 минуты.

- Сделайте вывод о работе собственного сердца в состоянии покоя и при нагрузке. Объясните, почему после физической нагрузки частота пульса увеличилась?

При изучении главы 7 «Дыхание» дети учатся определять состояние миндалин и аденоидов, измерять обхват грудной клетки, проводить функциональные дыхательные пробы, оказывать доврачебную помощь при нарушениях дыхания. При изучении этой главы проводится лабораторные работы: «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха».

Лабораторная работа № 16. «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»

Цель: Наблюдать изменение объема грудной клетки в состоянии покоя, вдоха и выдоха.

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы:

- Испытуемому предлагают приподнять руки и накладывают измерительную ленту так, чтобы на спине она касалась углов лопаток. Во время измерения руки должны быть опущены.

- Измерьте обхват грудной клетки на вдохе. Испытуемый должен глубоко вдохнуть. Мышцы напрягать нельзя, плечи не поднимать. Запишите результат.

- Измерьте обхват грудной клетки на выдохе. Испытуемый должен сделать глубокий выдох. Плечи не опускать, не сутулиться. Запишите результат.

- Оцените свои результаты.

- Сделайте вывод.

В норме разница обхвата грудной клетки в состоянии глубокого вдоха и в состоянии глубокого выдоха равна 6-9 см.

Лабораторная работа № 17. «Функциональные пробы с задержкой дыхания на фазе вдоха и выдоха»

Цель: Выявить реакцию дыхательной системы на задержку дыхания в разные фазы дыхания.

Оборудование: секундомер.

Ход работы:

Проба проводится в положении сидя).

- Сделайте глубокий вдох и глубокий выдох.
- После этого сделайте почти максимальный вдох и задержите дыхание.

Начните отсчет.

•Выключите секундомер, когда дыхание возобновится непроизвольно, и запишите результат.

- Отдохните 5-7 минут.

•Сделайте не очень глубокий выдох, задержите дыхание и тут же включите секундомер.

•Выключите секундомер при непроизвольном восстановлении дыхания и запишите результат.

•Оцените свои результаты. Результат задержки дыхания на вдохе считается удовлетворительным, если человек смог задержать дыхание на 16-55 сек. Более низкие результаты следует считать плохими, более высокие – хорошими. Результат задержки дыхания на выдохе считается удовлетворительным, если он не ниже 12-13 сек.

Определять местоположение желудка, печени, аппендикса, распознавать желудочно-кишечные расстройства и оказывать доврачебную помощь при их появлении дети учатся при изучении главы 8 «Пищеварение».

При изучении этой главы проводится лабораторная работа «Действие слюны на крахмал».

Лабораторная работа № 18. «Действие ферментов слюны на крахмал»

Цель: показать, что ферменты слюны способны расщеплять крахмал.

Оборудование: кусочек накрахмаленного бинта, вата, спички (ватные палочки), блюдце, вода, йод (5%).

Пояснение. Крахмал с йодом дает интенсивное синее окрашивание.

Ход работы:

•Приготовьте реактив на крахмал – йодную воду. В блюдце налейте воду и добавьте несколько капель йода до получения жидкости цвета крепко заваренного чая.

•Намотайте на спичку вату (можно взять ватную палочку), смочите ее слюной, а затем этой ватой со слюной напишите букву на накрахмаленном бинте.

•Расправленный бинт зажмите в руках и подержите 1-2 минуты.

•Опустите бинт в йодную воду, тщательно расправив его.

•Наблюдайте, как окрасился бинт. Свои наблюдения запишите в таблицу:

Условия опыта	Наблюдения	Выводы из опыта
---------------	------------	-----------------

•Сделайте вывод. Объясните результаты опыта. Могла ли получиться синяя буква на белом фоне при проведении опыта? Будет ли слюна расщеплять крахмал, если ее прокипятить?

Лабораторная работа № 19. «Воздействие желудочного сока на белки»

Цель: Выяснить условия действия ферментов желудочного сока на белки.

Оборудование: штатив с тремя пробирками, пипетка, термометр, хлопья белка куриного яйца, натуральный желудочный сок, 0,5%-ный раствор NaOH, водяная баня, лед.

Ход работы:

- В каждую пробирку поместите хлопья белка куриного яйца.
- В каждую пробирку прилейте по 1 мл натурального желудочного сока
- Первую пробирку поставьте на водяную баню при температуре +37°C.
- Вторую пробирку поставьте в воду со льдом или снегом.
- В третью пробирку добавьте 3 капли 0,5%-ного раствора NaOH и поставьте ее на водяную баню при температуре +37 °C.
- Через 30 мин рассмотрите содержимое пробирок. Полученные результаты занесите в таблицу:

Условия опыта	Наблюдения	Выводы из опыта
---------------	------------	-----------------

Составлять пищевые рационы в зависимости от энергетических трат, проводить функциональные пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки, позволяющие определить особенности энергетического обмена при выполнении работы дети учатся при изучении главы 9 «Обмен веществ и энергии». При изучении этой главы проводится лабораторная работа «Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки».

Лабораторная работа № 20. «Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки»

Цель: Установить зависимость между энергетическим обменом и уровнем физической нагрузки.

Оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой.

Ход работы:

- В положении сидя задержите дыхание при вдохе на максимальный срок. Включите секундомер (предварительное глубокое дыхание перед опытом не допускается!).

- Выключите секундомер в момент восстановления дыхания. Запишите результат (А). Отдохните 5 мин.

- Встаньте и сделайте 20 приседаний за 30 секунд.

- Вдохните, быстро задержите дыхание и включите секундомер, не дожидаясь, пока дыхание успокоится, сядьте на стул.

- Выключите секундомер при восстановлении дыхания. Запишите результат (В).

- Спустя минуту повторите первую пробу. Результат запишите (С).

- Вычислите процентное отношение $B/A \times 100\%$ и $C/A \times 100\%$.

- Оцените свои результаты.

- Сделайте выводы:

- Почему происходит непроизвольное восстановление дыхания?

- Почему при задержке дыхания в крови накапливается углекислый газ?

- Как углекислый газ воздействует на дыхательный центр?

- Почему после работы удастся задержать дыхание на меньшее время, чем в состоянии покоя?

Лабораторная работа № 21. «Составление пищевых рационов в зависимости от энергозатрат»

Цель: научиться составлять пищевой рацион, учитывая суточные энергозатраты организма.

Оборудование: калькулятор.

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

- калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;
- необходимо учитывать оптимальное для лиц, занимающихся данным видом труда (а для детей – возраста), количество белков, жиров и углеводов;
- наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый завтрак должен составлять 10-15%, второй завтрак – 15-35%, обед – 40-50% и ужин 15-20% от общей калорийности) (табл. 6);
- продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;
- в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

Таблица 6 – Потребность детей в калориях в зависимости от возраста

Возраст	Потребление энергии в день (калорийность рациона)
7-10 лет	2300 ккал
11-13 лет	
мальчики	2700 ккал
девочки	2450 ккал
14-17 лет	
юноши	2900 ккал
девушки	2600 ккал

Таблица 7 – Калорийность пищевых продуктов

Продукт	Калорийность, ккал
Хлебные изделия, крупы, сладости	
Хлеб:	
ржаной	200
пшеничный	230
батон	250
Сухари	360
Печенье	420
Пирожные	430
Пирожки печеные	220
Макаронные изделия	340
Крупы:	
овсяная	380
гречневая, манная, рис	330
Сахар	400
Шоколад	600
Халва	500
Пастила, зефир	350
Варенье	280
Мясо, рыба, яйца	
Мясо	150
Птица	200
Ветчина	370
Колбаса вареная	250
Сосиски	200
Судак, треска	65
Окунь	100
Икра	250

Таблица 7 – Калорийность пищевых продуктов (продолжение)

Яйцо 1 шт.	75
Жировые продукты	
Масло:	
сливочное	780
растительное	900
Маргарин	750
Молочные продукты	
Молоко, простокваша, кефир	60
Сметана	280
Творог:	
жирный	230
нежирный	80
Сырки творожные сладкие	330
Сыры:	
твердый	350
плавленый	240
Молоко сгущенное с сахаром	320
Овощи, фрукты грибы, ягоды, орехи	
Огурцы	20
Картофель	90
Морковь	40
Свекла	50
Капуста	25
Лук репчатый	50
Грибы	30
Ягоды (вишня, земляника, малина, крыжовник и др.)	50
Виноград	70

Таблица 7 – Калорийность пищевых продуктов (продолжение)

Бананы	100
Арбуз	40
Абрикосы, апельсины, лимоны	50
Напитки	
Сладкие фруктовые воды	60
Хлебный квас	30
Минеральная вода	0

Ход работы

- Составьте суточный пищевой рацион для вашей возрастной группы, используя таблицу калорийности пищевых продуктов.
- Результаты расчетов занесите в таблицу:

Режим питания	Название продукта	Масса, г	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность
1-й завтрак						
2-й завтрак						
Обед						
Ужин						

- Сделайте выводы.

Изучая главу 10 «Покровные органы. Терморегуляция. Выделение» дети учатся ухаживать за кожей, волосами, ногтями, следить за одеждой и обувью, предупреждать заболевания кожи, оказывать помощь при ожогах и обморожениях, при тепловом и солнечном ударе, закаливать организм, предупреждать заболевание почек.

Лабораторная работа № 22. «Рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти»

Цель: сравнить тыльную и ладонную поверхности кисти, выявить восприятие раздражений рецепторами

Оборудование: лупа, салфетки.

Ход работы

- Рассмотрите тыльную и ладонную части кисти с помощью лупы. Чем они отличаются?

- Почему на ладонной части кисти много линий и впадин?

- Прикосновением холодных предметов к тыльной и ладонной части кисти выявите холодовые рецепторы кожи. Где их расположено больше? Какова их функция?

- Прикосновением кончиком пальца другой руки к тыльной и ладонной поверхности кисти выявите тактильные рецепторы. Где их расположено больше? Какова их функция?

Практическая работа № 23. «Определение типа своей кожи с помощью бумажной салфетки»

Цель: определить на каких участках лица наибольшее скопление сальных желез.

Оборудование: лупа, салфетки.

Ход работы:

- Закрой лицо бумажной салфеткой и тщательно промокни лоб, виски, нос, щеки и подбородок. Рассмотрй полученный отпечаток. В какой части лица больше сальных желез.

- Сделайте вывод по работе, указав значение осязания (кожно-мышечного чувства) в жизни человека

При изучении главы 11 «Нервная система» дети учатся проводить функциональные пробы и физиологические тесты, позволяющие выявить особенности нервной деятельности. При изучении этой темы проводится лабораторная работа «Пальценосная проба и особенности движения, связанные с функцией мозжечка».

Лабораторная работа № 24. «Пальценосная проба и особенности движений, связанных с функцией мозжечка и среднего мозга»

Цель: Наблюдение координации мышц, осуществляемой мозжечком, при выполнении пальценосной мозжечковой пробы.

Ход работы:

- Закройте глаза. Вытяните вперед руку с выставленным указательным пальцем. Коснитесь указательным пальцем кончика носа. Прodelайте то же самое с левой рукой. Чтобы совершить это движение и попасть в цель необходимо рассчитать траекторию, определить последовательность и время сокращения определенных мышечных групп, осуществляющих движение по заданной траектории. В этом движении участвуют 33 мышцы, каждая из которых должна в определенное время включиться и выйти из работы.

- Сделайте вывод о том, какая функция мозжечка была выявлена в этом эксперименте.

Лабораторная работа № 25. «Штриховое раздражение кожи – тест, определяющий изменения тонуса симпатической и парасимпатической автономной нервной системы при раздражении»

Цель: изучить согласованность действия симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы в организме человека.

Известно, что симпатические нервы сужают кровеносные сосуды кожи, а парасимпатические нервы их расширяют.

Ход работы:

- Ногтем проведите по коже. Почему вначале появляется белая полоска, а спустя некоторое время – красная? Объясните, почему через некоторое время эта полоска исчезает и никаких следов от раздражения не остается.

- Сделайте вывод.

Оценивать работу органов чувств, предупреждать зрительные и слуховые расстройства, овладевать некоторыми методами тренировки ряда анализаторов дети учатся при изучении главы 12 «Анализаторы. Органы чувств». При изучении темы проводится лабораторная работа «Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением».

Лабораторная работа № 26. «Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением»

Цель: выявление иллюзий, связанных с бинокулярным зрением.

Оборудование: трубка, свернутая из листа бумаги.

Ход работы:

Один конец трубки приставьте к правому глазу. Ко второму концу трубки приставьте левую руку так, чтобы трубка лежала между большим и указательным пальцами. Оба глаза открыты и должны смотреть вдаль. Если изображения, полученные в правом и левом глазах, попадут на соответствующие участки коры больших полушарий, возникает иллюзия – «дырка в ладони».

Глава 13 посвящена изучению высшей нервной деятельности, дети должны научиться разбираться в схемах безусловных и условных рефлексов, оценивать свою наблюдательность, память, внимание и путем тренировок улучшать их. Здесь уместно проведение лабораторных работ: «Выработка навыка зрительного письма как пример разрушения старого и образования

нового динамического стереотипа»; «Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды в различных условиях».

При изучении главы 14 «Эндокринная система» дети должны научиться определять расположение некоторых эндокринных желез в соответствующих областях тела, распознавать симптомы ряда эндокринных заболеваний.

Изучая главу 15 «Индивидуальное развитие организма» дети учатся доказывать филогенетическое родство эмбриологическими методами, определять темперамент, различать интересы и склонности, использовать знания о своих способностях для выбора дальнейшего жизненного пути.

Лабораторная работа № 27. «Выработка навыков зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа»

Цель: выработать навыки зеркального письма.

Условия работы: опыт можно проводить одному, но лучше, если он проводится в присутствии других людей. Тогда более отчетливо проявляются эмоциональные компоненты, связанные с перестройкой динамического стереотипа.

Ход работы:

- Измерьте, сколько секунд потребуется, чтобы написать скорописью какое-либо слово, например «Психология». С правой стороны проставьте затраченное время.
- Предложите испытуемому написать то же слово зеркальным шрифтом: справа налево. Писать надо так, чтобы все элементы букв были повернуты в противоположную сторону. Сделайте 10 попыток, около каждой из них с правой стороны проставьте время в секундах.
- Постройте график. На оси *X* отложите порядковый номер попытки, на оси *Y* – время, которое испытуемый потратил на написание очередного слова.

- Посчитайте, сколько разрывов между буквами было при написании слова обычным способом, сколько разрывов стало при первой и последующих попытках написания слова справа налево.

- Отметьте, в каких случаях возникают эмоциональные реакции: смех, жестикуляции, попытка бросить работу и др.

- Назовите число букв, в которых встречаются элементы, написанные старым способом.

- Проанализируйте полученный график. Встречаются ли моменты, где навык перестает вырабатываться, когда его результаты становятся хуже? Это случается всегда, когда образовавшаяся система связей истощает себя и начинается новый поиск. Это случается несколько раз помимо нашего сознания и прекращается после того, как результаты станут стабильными, а динамический стереотип выработанным.

- Сделайте выводы:

1. Какие факты говорят, что при разрушении динамического стереотипа происходит распад общей деятельности на отдельные элементы, например слово, написанное ранее одним росчерком, выписывается теперь по буквам?

2. Делаются ли при формировании нового динамического стереотипа попытки соединять буквы без дополнительной инструкции? Нужны ли эти инструкции для овладения приемами рационального письма?

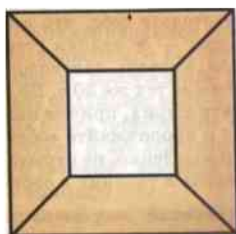
3. В чем выражалась «борьба» между стереотипами – вновь создаваемым и старым, хорошо закрепленным? Об этом можно судить по наличию элементов букв, написанных по-старому.

Лабораторная работа № 28. «Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды при произвольном, произвольном внимании и при активной работе с объектом»

Цель: определение устойчивости произвольного внимания и внимания при активной работе с объектом.

Оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой.

Пояснения. Попробуйте представить усеченную пирамиду, обращенную усеченным концом к вам и от вас. Когда оба образа будут сформированы, они станут сменять друг друга: пирамида будет казаться то обращенной к вам, то от вас. По числу колебаний этих образов можно судить об устойчивости внимания. Обычно измеряют число колебаний внимания в минуту. Для экономии времени можно измерить число колебаний за 30 секунд и результат удвоить.



Ход работы:

Опыт № 1. *Определение устойчивости произвольного внимания.*

Смотрите на рисунок, не отрываясь от него в течение 30 с. При каждом изменении образа делайте штрих в тетради. Число колебаний внимания за 30 с удвойте. Оба значения занесите в соответствующие графы таблицы.

Опыт № 2. *Удержание образа произвольным вниманием.*

Повторите опыт, соблюдая ту же методику проведения, но постарайтесь как можно дольше удерживать тот образ, который сложился. Если же он все же изменился, надо удерживать новый образ как можно дольше. Подсчитайте число колебаний. Результаты занесите в таблицу.

Опыт № 3. *Определение устойчивости внимания при активной работе с объектом.*

Представьте себе, что рисунок изображает комнату. Маленький квадрат – ее задняя стенка. Подумайте, как расставить мебель: диван, кровать, телевизор, приемник и пр. Выполняйте эту работу в течение тех же 30 с. Не забывайте при каждом изменении образа делать штрих, причем каждый раз возвращайтесь к исходному образу и продолжайте «обставлять» комнату. «Расставлять» мебель надо мысленно, не отрываясь от рисунка. Полученные результаты занесите в таблицу в соответствующие графы.

Колебания внимания	Время	
	30 с	1 мин
Непроизвольное внимание (без установки)		
Произвольное внимание (с установкой сохранять создавшийся образ)		
Произвольное внимание при активной работе с объектом		

Сделайте выводы: При каких условиях наблюдается наибольшее число колебаний внимания?

Таким образом, выполняя лабораторные работы, обучающиеся получают систему научных знаний о строении и функционировании человеческого организма, о единстве формы и функции, о человеческом организме в целом, объединенном нервной и гуморальной системами, о взаимоотношениях с окружающей средой, обмене веществ и энергетических преобразованиях, которые происходят в организме человека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение лабораторных и практических работ является фундаментом изучения биологии в основной школе. Наблюдая явления, рассматривая организмы, проводя опыты, учащиеся извлекают полезную информацию самостоятельно. Это те знания, которым они доверяют, об этом же написано в учебнике и рассказывал учитель. Умение проверять теорию практически, осмысливать и объективно оценивать информацию пригодится учащимся в их повседневной практической деятельности. Проведение лабораторных работ исследовательским методом развивает творческий потенциал учащихся.

Таким образом, проведенный нами анализ проблемы показал, что:

1. Лабораторные работы являются обязательным и необходимым элементом при изучении биологии (раздел «Человек»);
2. Данный вид деятельности на уроках позволяет обучающимся закреплять теоретический материал и совершенствовать практические навыки;
3. Использование в образовательном процессе лабораторных работ способствует развитию общеучебных умений, таких как анализ, сравнение, сопоставление, оценка, умение делать умозаключения, высказывать свое обоснованное мнение. Кроме этого, обучающиеся учатся представлять результаты своей работы в различных формах (выводах, тезисах, логических схемах, таблицах и др.)
4. Анализ наиболее распространенных УМК по биологии позволяет сделать вывод о том, что авторы учебника «Человек и его здоровье» (Д. В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев; линия УМК В.В. Пасечника) предлагают проведение наибольшего количества лабораторных работ, по сравнению с другими учебно-методическими комплектами. При изучении различных глав проводятся не только лабораторные работы, но и опыты, организуются наблюдения и самонаблюдения. Все это способствует развитию интереса к

предмету, а также более высокому качеству усвоения теоретического материала и развитию практических умений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова В. С., Бруновт Е. П., Реброва Л. В. Самостоятельные работы учащихся по анатомии, физиологии и гигиене человека: Пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1987. 128 с.
2. Арбузова Е., Лошенко В., Опарин Р., Сахаров А. Методика обучения биологии. Для подготовки кадров высшей квалификации. Учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2019. 380 с.
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Молчанов С.В., Салмина Н.Г. Проектирование универсальных учебных действий в старшей школе // Национальный психологический журнал. 2011. №1(5). С.104-110.
4. Байбородова Л. В. Методика обучения биологии: Пособие для учителя. Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. 176с.
5. Бартенева Т. П., Ремонтов А. П. Использование информационных компьютерных технологий на уроках биологии. // Международный конгресс «Информационные технологии в образовании». Москва: Издательство «Просвещение», 2003. С. 2-5.
6. Белухин Д. А. Основы личностно ориентированной педагогики. Воронеж: НПО МОДЭК, 1996. 318 с.
7. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Москва: Педагогика, 1995. 336 с.
8. Бордовская Н. В., Реан А. А. Педагогика: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Питер, 2006. 304 с.
9. Борзова З. В., Дагаев А. М. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. Москва: Сфера, 2005. 400 с.
10. Бруновт Е. П., Малахова Г. Я., Соколова Е. А. Уроки анатомии, физиологии и гигиены человека: пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1984. 192 с.

11. Валицкая А. П. Современные стратегии образования // Педагогика. 2007. № 2. С. 3-7.
12. Верзилин Н. М. Проблемы методики преподавания биологии. Москва: Педагогика, 2013. 223 с.
13. Воробьев Г. Г. Школа будущего начинается сегодня. Москва: Просвещение, 1991. 237 с.
14. Воронин Л. Г., Маш Р. Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека: книга для учителя. Москва: Просвещение, 1983. 160 с.
15. Выготский Л. С. Педагогическая психология. Москва: Педагогика-Пресс, 1996. 534 с.
16. Высоцкая М. В. Нетрадиционные уроки по биологии в 5-11 классах. Волгоград: Издательство «Учитель», 2004. 489 с.
17. Гузеев В. В. Инновационные идеи в современном образовании // Школьные технологии. 1997. № 1. С. 3-10.
18. Гулак В. А., Шевченко Н. З. Влияние социальной среды на здоровье человека. Интегрированный урок. // Биология в школе. 2001. № 2. С.25-31.
19. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. Москва: Педагогика, 1996. 281с.
20. Демьянков Е. Н. Биология. Мир человека. 8 кл.: задачи, дополнительные материалы. Москва: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004. 111 с.
21. Джуринский А.Н. Зарубежная школа: современное состояние и тенденции развития. Москва: Просвещение, 1997. 190 с.
22. Дусавицкий А. К. Развитие личности в учебной деятельности. Москва: Дом Педагогики, 1996. 204 с.
23. Жданова Ю. В., Назаренко В. М. Формирование здорового образа жизни // Биология в школе. 2004. № 2. С.38-43.

24. Зорина А. Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. Москва: Просвещение. 1998. 128с.
25. Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. Москва: Вертикаль, 2019. 423 с.
26. Конюшко В. С., Павлюченко С. Е., Чубаро С. В. Методика обучения биологии: учеб. пособие. Минск: Книжный дом, 2004. 115 с.
27. Кулев А. В. Проблемные вопросы и задачи для учащихся. Раздел «Человек и его здоровье» // Биология в школе. 2005. №2. С. 52-54.
28. Никишов А. Т. Методика обучения биологии в школе. Учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2019. 370 С.
29. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / под общей ред. В. С. Кукушина. Москва: ИКЦ «МарТ», 2010. 328 с.
30. Пономарева И. Н. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов. Москва: Академия, 2007. 280 с.
31. Пономарева И. Н., Кучменко В. С., Корнилова О. А. и др. Биология. 5-9 классы. Концентрическая структура. Рабочие программы к линии УМК под редакцией И. Н. Пономарёвой: учебно-методическое пособие. Москва : Вентана-Граф, 2017. 88 с.
32. Пономарева И. Н., Кучменко В. С., Корнилова О. А. и др. Биология: 5-9 классы. Примерная государственная образовательная программа. Москва: Вентана-Граф, 2012. 304 с.
33. Пустохина О. А. Урок в современной школе. Волгоград: Изд. Учитель, 2009. 75с.
34. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. Москва: Народное образование, 1998. 256 с.
35. Смирнов В. А. Научно-методические основы формирования системы обучения биологии в открытом информационном обществе: автореф. дис. док.а пед. наук: гос.пед. ун-т им. А.И. Герцена. Санкт-Петербург, 2000. 42с.

36. Ступницкая М. А. Новые педагогические технологии: учимся работать над проектами: рекомендации для учащихся, учителей и родителей. Ярославль: Академия развития, 2008. 197 с.
37. Сухова Т. С. «Урок биологии. Библиотека учителя». Москва: «Вентана – Граф», 2001. 189 с.
38. Титов Е. В., Морозова Л. В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии. Москва: Академия, 2010. 176 с.
39. Тушина И. А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003. №27. С.24-30
40. Штейнер Р. Методика обучения и предпосылки воспитания. Москва: Парсифаль, 1994. 178 с.
41. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (Дата обращения: 10.10 2022).