



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Методика организации лабораторных работ в школьной программе
биологии 6 класса

Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата
«Биология. Химия»
Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

61,69 % авторского текста

Выполнила:

Студентка группы ОФ-523/068-5-1
Горелова Карина Александровна

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«15» 05 2026 г.

И.о. зав. кафедрой географии, биологии и
химии

(название кафедры)

Малаев А.В.

Научный руководитель:

к. п. н., профессор

В.В. Латюшин Латюшин Виталий Викторович

Челябинск
2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА КАК ВИД УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. МЕСТО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ.....	7
1.1 Роль лабораторных работ в образовательном процессе.....	7
1.2 Методические подходы к организации лабораторных работ по биологии.....	12
1.3 Влияние лабораторных работ на развитие мышления и навыков самостоятельной работы.....	20
Вывод по первой главе.....	23
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ 6 КЛАССА	24
2.1 Методические особенности, влияющие на эффективность различных видов лабораторных работ	24
2.2 Традиционная и рейтинговая оценка обучающихся различных видов лабораторных работ.....	30
2.3 Методические рекомендации учителям по организации работы обучающихся с различными видами лабораторных работ	34
Вывод по второй главе	36
ГЛАВА 3. ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	38
3.1 Результаты оценки учащихся об эффективности форм организации лабораторных работ	38
3.2 Математическая обработка результатов оценки различных видов лабораторных работ	40
Вывод по третьей главе.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Технологическая карта урока 1 по теме «Клеточное строение листа»	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Технологическая карта урока 2 по теме «Клеточное строение листа»	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Тест-опросник Л. М. Фридмана «Диагностический инструментарий для определения мотивации учащихся к изучению биологии»	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Тест-опросник для определения интереса к биологии и выявлении понимания значимости экспериментальной составляющей школьной биологии для развития познавательного интереса	67

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторные работы являются одними из важнейших компонентов в системе преподавания предметов естественнонаучного цикла. Практические занятия способствуют формированию у учащихся целостного взгляда на окружающий мир, а также способность грамотно устанавливать причинно-следственные связи между объектами и явлениями. Это связано, прежде всего, с тем, что при организации уроков с лабораторными работами, учащиеся формируют и развивают навыки экспериментального изучения природы и глубокого понимания её законов под наблюдением и руководством учителя.

Современное преподавание биологии, в том числе все формы взаимоотношения между учителем и учениками определяются Федеральным Государственным Образовательным Стандартом. В его основе лежат сочетание традиционных методов обучения с деятельностным подходом, акцентом на формирование естественно-научной грамотности и практических умений. Роль учителя заключается в организации и координации учебного процесса, в то время как учащиеся являются активными участниками собственного обучения.

Лабораторная работа на уроке биологии позволяет детям самостоятельно проверять и доказывать на практике вынесенные учителем гипотезы в процессе изучения различных разделов биологии. Помимо приобретенных знаний, в процессе выполнения работ у учащихся формируются ценные навыки, включая бережное отношения к окружающей среде и к своему здоровью.

Лабораторные работы, относящиеся к разделу «Строение и многообразие покрытосеменных растений. Жизнедеятельность растительного организма», дают представление о строение органов растительного организма, их роль и связь между собой. Данные работы, проводимые в рамках изучения этого раздела, направлены на то, чтобы

ученики смогли изучить особенности строения и функционирования растительного организма, на примере известных им растений. Данные знания могут быть использованы учащимися для сравнения высших и низших растений, а также отделов высших растений, развивая навыки систематизации растений. В процессе изучения внешнего и внутреннего строения растения они могут выявить особенности эволюционного изменения растительного мира, на примере появления новых органов, таких как побег, лист, семена и цветок. С исторической точки зрения, знания об эволюции растительного мира также позволяют проследить адаптационные изменения растений к условиям окружающей среды, что является важным аспектом для селекции и выращивания определенных растений в нестандартных для них условиях. Помимо этого, учащиеся смогут на практике научиться различать по внешним признакам покрытосеменные растения.

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

Цель нашей работы – изучить и выявить методические особенности организации и проведения лабораторных работ, а также эффективность их применения на уроке биологии (раздел «Строение и многообразие покрытосеменных растений. Жизнедеятельность растительного организма»).

Задачи:

1. Провести анализ методической и психолого-педагогической литературы, с целью определения значимости лабораторных работ в процессе обучения.
2. Выяснить какие формы организации лабораторных работ и система оценивания обучающихся являются наиболее эффективными.
3. Разработать уроки с лабораторными работами, для оценки эффективности форм организации работ.

4. Провести педагогический эксперимент в 6 классах и выявить динамику успеваемости обучающихся и качества их обучения по биологии.

5. Провести анкетирование, с целью выяснения отношения школьников к предмету «Биология» и необходимости лабораторных работ на уроках биологии.

Методы исследования: анализ литературных источников, наблюдение, анкетирование, педагогический эксперимент, математическая обработка данных.

Объектом исследования является учебно-образовательный процесс по биологии в школе.

Предметом исследования является методика организации лабораторных работ на уроке биологии.

Гипотеза: мы предполагаем, что эффективность лабораторной работы зависит от формы организации, доступности оборудования и заинтересованности обучающихся в предмете «Биология» и необходимости лабораторных работ в данном предмете.

Экспериментальная база: МАОУ «СОШ №59 г. Челябинска». В эксперименте участвовали учащиеся 6-х классов (110 человек).

ГЛАВА 1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА КАК ВИД УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. МЕСТО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

1.1 Роль лабораторных работ в образовательном процессе.

Весь образовательный процесс построен на использовании различных методов обучения. Существует достаточно большое количество определений понятия «метод обучения» [17; 23]. Во всех определениях, метод обучения представляет собой довольно сложное, многогранное явление. Он является, по сути, центром процесса образования.

Методы обучения являются теми механизмами, которые помогают в достижении поставленных целей. Именно благодаря методам обучения становятся возможными те конечные результаты, которые мы имеем в конце образовательного процесса. В рамках методической науки выделяют методы преподавания, которые подразумевают под собой деятельность педагога, и методы учения, которые включают в себя деятельность обучающихся, направленную на приобретение определенных знаний. Большинство авторов придерживаются мнения, что метод обучения – это способ организации учебной деятельности [1].

Рассмотрим вкратце различные методы организации учебной деятельности.

1. Словесные методы. Словесные методы подразделяются на следующие виды: рассказ, беседа, объяснение, дискуссия, лекция, работа с книгой [6].

2. Наглядные методы. Они включают в себя большое разнообразие форм подачи информации с помощью схем, картин, плакатов, диаграмм, рисунков, графиков, карт, атласов, макеты, муляжи и т.д.. Их необходимо комбинировать с объяснением или другим словесным методом [2].

3. Практические методы. Эти методы обучения основаны на практической деятельности учащихся. К ним относятся упражнения, лабораторные и практические работы [4].

История введения лабораторных работ в школьную практику.

Конец XIX – начало XX веков. В коммерческих училищах впервые начали проводиться лабораторные занятия в специальных лабораториях во внеурочное время. На их основе возник «моторный» (опытно-исследовательский) метод обучения, который предполагал двигательную проработку знаний: учащиеся самостоятельно проводили наблюдения и опыты с материалами и приборами.

1920-1930 гг. В этот период в советской школе распространился «лабораторный метод» – разновидность системы индивидуализированного обучения. Ученики работали индивидуально в «лабораториях», получая задания от учителя. Роль учителя сводилась к консультированию. Для выполнения работ издавались «рабочие книги» с заданиями для опытов и наблюдений. Однако такой подход часто приводил к бессистемности и отсутствию индивидуального учёта успеваемости. Постановлением ЦК ВКП(б) от 25 августа 1932 г. практика применения бригадно-лабораторного метода как универсального метода была осуждена.

1930 гг. В этот период началась работа над систематическими курсами биологии (ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, эволюционное учение). Были определены темы и содержание лабораторных работ по этим направлениям.

1950 гг. Учёные лаборатории разрабатывали учебные опыты и лабораторные практические работы по биологии. Методисты (например, П. И. Суворова, И. В. Козырь) определяли необходимый минимум лабораторных работ и создавали перечень фабричного учебного оборудования [5].

Современные подходы. В рамках реализации Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) лабораторные работы остаются важной частью обучения биологии. Они способствуют формированию универсальных учебных действий, включая анализ, синтез, сравнение, умозаключение, представление результатов в различных формах [27; 28]. При проведении лабораторных работ используются технологии здоровьесбережения, проблемного обучения, развития исследовательских навыков.

В научной, психолого-педагогической и методической литературе лабораторные работы рассматривались с двух позиций: как метод обучения (Ю. К. Бабанский, П. И. Пидкасистый, Е. С. Рапацевич, С. А. Смирнов, И. Ф. Харламов и др.) и как форма организации учебно-воспитательного процесса (В. С. Конюшко, С. Е. Павлюченко, Л. Г. Семушина и Н. Г. Ярошенко и др.).

С позиции метода обучения даются следующие определения лабораторной работы.

Лабораторная работа – метод обучения, в котором ученики, исследуют общетеоретический источник по руководством педагога выполняют эксперименты, т. е. исследуют явления с помощью особого оборудования для формирования практических способностей и мастерства (Ю. К. Бабанский).

Лабораторная работа – метод обучения, в котором ученики исследуют окружающую природу и явления, применяя добытые знания к решению практических и теоретических проблем (И. Ф. Харламов).

С позиции формы организации учебно-воспитательного процесса даются следующие определения лабораторной работы:

Лабораторная работа – деятельность, направленная на получение навыков практической деятельности путём работы с материальными объектами или моделями (В. С. Конюшко) [12].

Лабораторная работа – форма организации обучения, при которой ученики под непосредственным руководством учителя выполняют работу по заданиям (Л. Г. Семушина и Н. Г. Ярошенко).

Проанализировав и обобщив вышеприведенные определения лабораторной работы, мы можем сформулировать его следующим образом:

Лабораторные работы по биологии — это практические занятия, на которых учащиеся под руководством учителя проводят опыты, наблюдения или исследования с использованием специального оборудования. Они позволяют глубже понять теоретические знания, развить практические и исследовательские умения, установить связи между теорией и практикой.

Лабораторная работа используется для усвоения и закрепления теоретических знаний, приобретения навыков, а также обеспечения включения обучающихся в процессы «получения» знаний, ранее полученных наукой. Данный метод стимулирует активность действий как на этапе подготовки к исследованию, так и в процессе его осуществления. Это дает школьникам возможность сформировать диалектические представления об изучаемых явлениях, определить иные, возможно нетрадиционные способы проведения исследования [15].

Приобретая биологические знания, обучающиеся должны развивать и специальные умения, такие как:

- приготовление микропрепаратов и просмотр их под микроскопом;
- распознавание органов растений, их частей;
- определение принадлежности растений к различным систематическим группам;
- выполнение простейших экспериментов, выясняющих физиологические процессы растительных организмов и необходимые для них условия;
- наблюдение сезонных явлений в природе;
- выявление взаимосвязи растений с внешней средой;

- охрана природы и рациональное использование растительных богатств.

Кроме этого, в ходе лабораторной работы, учащиеся приобретают следующие навыки:

- работа с лабораторным оборудованием, приборами, инструментами и техническими средствами;

- проведение наблюдений, экспериментов, измерений;

- оформление результатов работы в виде таблиц, схем, графиков, отчётов.

- развитие творческого мышления и умения проводить самостоятельные исследования;

- освоение методов научного познания;

- формирование умения решать новые задачи на основе имеющихся знаний;

- формирование аккуратности, ответственности за свою деятельность, самостоятельности, творческой инициативы;

- развитие познавательного интереса к предмету, мотивации к изучению и самостоятельному поиску решений и др.

Ценность лабораторных работ в дидактике обусловлена их исследовательским характером. Данный метод обучения стимулирует у учащихся интерес к изучению природы и её явлений с целью применения полученных знаний в ходе решения практических и теоретических задач. Таким образом, ученик реализует свою исследовательскую деятельность, превращаясь из объекта для учения в субъект. В процессе выполнения работы учащиеся также используют уже полученные знания (теоретические и практические), тем самым систематизируя их. Кроме этого, лабораторные работы позволяют в миниатюре представить элементы производственного процесса, реализуя профориентационную направленность.

В настоящее время набирает актуальность проектные технологии обучения. В ходе исследования различных объектов природы, в том числе

растений, учащиеся могут использовать полученные данные для проектов по биологии. Как пример, изучение влияния различных удобрений на рост растений, влияние солнечного света на содержание хлорофилла, исследование микрофлоры на листьях растений и т.д.. В данных проектах для исследования возможно использование таких элементов лабораторной работы, как работа с микроскопом, микропрепаратами и оборудованием.

1.2 Методические подходы к организации лабораторных работ по биологии

В процессе обучения и воспитания лабораторные работы занимают одну из важных ролей. В частности, способствуют активному вовлечению учащихся в образовательный процесс через деятельностный подход и гуманизацию образовательной среды. Они трансформируют ученика из объекта в субъект познания, превращая его в активного участника собственного обучения. Следовательно, субъективная позиция учащегося является основополагающим признаком развивающего обучения.

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

Вопросами организации и проведения лабораторных работ по биологии занимались многие отечественные методисты, такие как Н. М. Верзилин, И. Д. Зверев, В. М. Корсунская, И. Н. Пономарева, Н. А. Рыков, А. А. Яхонтов и другие [11].

Разные авторы ставят неодинаковые дидактические цели лабораторных занятий, а также дают разные определения им.

По мнению Н. Г. Ярошенко и Л. Г. Семушиной лабораторное занятие является формой организации обучения, при которой ученики, используя задание, по непосредственным руководством учителя должны выполнить лабораторную работу. Основной дидактической целью лабораторной работы

является экспериментальное подтверждение освоенных теоретических положений, а также знакомство с методикой проведения опытов и исследований. При выполнении работы ученик получает умения и навыки наблюдения, сопоставления, сравнивания, учится делать обобщения и выводы, учится анализировать, вести самостоятельные исследования, формирует навыки пользования всевозможными приемами измерений, вырабатывает умения оформления результатов (в виде схем, таблиц, графиков и т.д.). Вместе с этим обучающиеся формируют профессиональные навыки и умения работы с аппаратурой, приборами, с различными техническими средствами, необходимыми для проведения экспериментов.

Содержание лабораторных работ определяется в соответствии с дидактическими целями – развитие практических и теоретических знаний, умений и навыков. В их число входят: освоение работы с оборудованием и микропрепаратами, определение и изучение свойств объекта, его качественных и количественных показателей и т.д.. Исходя из этого, выполнение лабораторных работ происходит под руководством учителя, что облегчает выполнение работы учениками, поскольку у них имеется четкое представление о структуре, цели, задачах и содержании работы. Однако, в данном случае, творческая и исследовательская составляющая работы существенно ограничиваются, поскольку получение новых знаний не происходит естественным путем. Следовательно, учащиеся лишь овладевают необходимыми навыками для проведения исследований и выполнения последующих лабораторных работ, но не развивают их, углубляя и систематизируя полученные знания на практике.

В то же время Бессараб В. Ф. и Суркин В. И называют лабораторно-практическое занятие «обязательным элементом практической подготовки, который способствует связи теории и практики в обучении. Основным элементом – самостоятельное выполнение учащимися опытов, измерений и наблюдений по заданию и под контролем преподавателя». Авторы подчеркивают важность самостоятельной работы учеников. Развитие

исследовательской деятельности, углубление полученных знаний в ходе выполнения работ, выявление взаимосвязи между теорией и практикой – всё это происходит лишь под наблюдением учителя, без его непосредственного вмешательства.

Мы можем отметить, что в обоих случаях лабораторные занятия направлены на развитие практических и исследовательских навыков у учащихся разными путями, будь то под полным руководством учителя или самостоятельно учениками. Учитель, рассматривая различные методические подходы к организации лабораторной работы, может ориентироваться как на полный контроль над работой учащихся, так и на их свободу творчества, не ограничиваясь стандартными исследовательскими методами. При этом, если учащиеся свободно исследуют объекты природы, то учитель выступает здесь в роли наставника, направляя их и помогая систематизировать новые знания. К последнему можно отнести проектные технологии обучения, где учащиеся самостоятельно или по рекомендации учителя выбирают объект исследования, а учитель, в свою очередь, помогает в исследовании него, создавая условия для этого. В данном случае, развитие творческих и исследовательских навыков у учащихся достигает своего максимума.

Метод лабораторных работ позволяет учащимся проверять на практике выводы науки, выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности учащихся. Проведение лабораторных работ стимулирует мыслительный процесс, направленный на поиск и решение проблемы.

Лабораторные работы имеют ряд характерных признаков:

- проводятся в кабинете для лабораторных работ под непосредственным руководством учителя (в тех случаях, где есть необходимость работы с микропрепаратами);
- объекты изучения даются учащимся для детального изучения;

– изучаются полученные объекты на основе устной цели и письменных указаний учителя.

Существуют различные классификации лабораторных работ [30]:

1) по форме организации деятельности: фронтальная, групповая и индивидуальная;

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

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

4) по источникам используемой информации на уроках выделяют лабораторные работы с микроскопом, лабораторные работы по изучению типичных животных, лабораторные работы с разнообразным раздаточным материалом, лабораторная работа по видеофрагменту.

Остановимся на первой классификации и рассмотрим подробнее каждую из форм, их преимущества, недостатки и особенности организации в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС).

Фронтальная лабораторная работа. При фронтальной форме организации занятий 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. Фронтальные работы могут проводиться непосредственно после изучения определённого учебного материала программы [18].

Преимущества: позволяет более тесно увязать практическую работу с теоретическим материалом, облегчает преподавателю руководство работой, позволяет провести общий развёрнутый инструктаж и коллективно подвести итоги.

Недостатки: требует наличия большого количества одинакового оборудования, инструментов и приборов, поэтому такие работы нужно проводить по темам, не требующим сложного и разнообразного оборудования.

Фронтальные лабораторные работы, чаще всего, организуются в начале изучения биологии, так как учащиеся должны освоить работу с микроскопом, оборудованием и микропрепаратами. В том числе, на первых занятиях учащиеся учатся самостоятельно изготавливать микропрепарат, на примере кожицы лука. В дальнейшем, когда они осваивают полученные навыки, число фронтальных лабораторных работ сокращается, уступая групповым и индивидуальным, или преобразуется с использованием других наглядных материалов (вербальных, изобразительных, электронных и цифровых средств обучения).

Групповая лабораторная работа. Групповая работа является очень эффективной. поделиться опытом организации групповой работы. Главные признаки групповой работы [6]:

- 1) класс делится на группы для решения конкретных учебных задач;
- 2) каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо различное) и выполняет его сообща;
- 3) задания в группе выполняются таким способом, который позволяет активно участвовать каждому члену группы.

Величина групп 3 – 4 человека в зависимости от размера класса. Состав группы не меняется на протяжении четверти, поэтому в группе не должно быть негативно настроенных друг к другу учащихся. Группы организуются таким образом: учитель выбирает 3-4 сильных учеников (по числу организуемых групп); выбранные в свою очередь определяют, кого они хотят видеть в своей группе и т.д.

Преимущества: ученики максимально активны и свободны на таких уроках, обучение носит поисковый характер, ребята в течение всей лабораторной работы взаимодействуют друг с другом. Этот тип работы дает

замечательные результаты, если учитель сумел заинтересовать ребят предложенной работой.

Недостатки: слабые ученики могут «выпадать» из учебного процесса, надеясь, что другие выполнят работу за них. Кроме того ребята могут отвлекаться от выполнения заданий на обсуждение посторонних тем.

Групповые работы, в отличие от фронтальных, используются учителем чаще, поскольку не требуется большого количества оборудования. Помимо этого, данная форма организации даёт возможность учителю постепенно вносить небольшие элементы творчества и исследования, тем самым, выделяя наиболее заинтересованных в предмете учеников. Данная категория учащихся становятся активными участниками конкурсов и олимпиад по биологии. Для тех учащихся, которые имеют пониженный интерес к предмету, учитель предлагает индивидуальные формы организации работы, позволяя подойти к исследованию объектов окружающего мира различными способами, будь то сбор и анализ информации или изготовление наглядных материалов, которые могут быть использованы самими учащимися или учителем в дальнейшем.

Индивидуальная работа. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное занятие. Степень детализации занятия может быть различным [25].

При организации урока с лабораторными работами, учитель должен точно установить цель и содержание работы, определить ее ход, тщательно спланировать продолжительность каждой из её частей, составить задания, заранее приготовить объекты исследования и подобрать все необходимое оборудование.

Преимущества: глубокое усвоение материала, формирование ответственного отношения к организации самостоятельной работы, развитие навыков самостоятельной работы, стимуляция к более углубленному изучению предмета.

Недостатки: высокая степень самостоятельности и ответственности, требуется дополнительная подготовка, сложности при работе в одиночку.

Как было написано выше, индивидуальные работы помогают учителям повышать интерес к предмету или облегчить изучение объектов природы, делая это путём наблюдения, анализа и самостоятельного формулирования выводов. Учащиеся, исходя из рекомендаций учителя, могут самостоятельно определить объект и способы его исследования, затем представить свою работу учителю или всему классу. Среди таких работ при изучении ботаники можно выделить создание гербариев, выращивание комнатных растений, создание интерактивных флористических сборников, которые могут использоваться вместе с гербарием и т.д..

Лабораторная работа начинается с постановки цели учителем, после чего следует инструктаж (в устном формате или с использованием наглядных материалов). Далее ученики-дежурные раздают необходимое оборудование и материалы, например рабочие листы. Учащиеся приступают к работе, фиксируя свои наблюдения и результаты работы в тетради или рабочем листе. По завершению работы, раздаточные материалы, микропрепараты и оборудование, собираются учителем и учениками-дежурными. Завершается лабораторная работа обсуждением результатов и формулированием выводов. В конце занятия учитель даёт домашнее задание и прощается с учениками.

Структуру лабораторных работ по биологии как практического метода обучения можно представить в виде схемы (рис.1).



Рисунок 1 – Схема организации лабораторной работы по биологии

При проведении лабораторных работ возможно использование различных средств обучения:

- вербальных (инструктивные карточки, слово учителя, учебник);
- изобразительных (муляжи, модели, таблицы, рабочие листы);
- лабораторного оборудования (оптические приборы, инструменты, реактивы и красители);
- натуральных (живые животные и растения, микропрепараты, влажные препараты, коллекции, гербарии и т.д.).

Наиболее распространенными средствами обучения, в случае лабораторных работ, являются натуральные средства и лабораторное оборудование, поскольку они знакомят обучающихся с макро- и микромиром в биологии. Для упрощения выполнения лабораторных работ часто используют рабочие листы, включающие в себя все изобразительные средства: таблицы, рисунки и т.д..

Кроме вышеперечисленных средств обучения можно выделить относительно новую категорию – электронные и цифровые средства обучения. В данную категорию будут относиться видеофильмы, виртуальные лаборатории и симуляции, приборы для измерений различных показателей окружающей среды, например, температура и влажность воздуха, давление

и приборы. Важно помнить, что использование программ «виртуальные лаборатории» должно быть строго регламентировано, т.е. данные программы должны иметь разрешение на использование в учебных целях. Видеофильмы или видеофрагменты, в основном, подбираются для урока непосредственно самим учителем, поскольку он определяет соответствует ли они по содержанию данной лабораторной работе, все ли опыты, демонстрируемые в нём в полной мере отражают все биологические процессы, а также учитываются комментарии ведущего.

1.3 Влияние лабораторных работ на развитие мышления и навыков самостоятельной работы

Лабораторные работы как метод обучения во многом носят исследовательский характер и могут быть отнесены к числу методов, активизирующих и мотивирующих учебно-познавательную деятельность учащихся. И это не случайно, поскольку в процессе их выполнения учащиеся являются активными участниками учебного процесса и сами добывают новые знания или закрепляют уже полученные [19].

В процессе выполнения лабораторных работ у учащихся формируются экспериментальные умения, которые включают в себя как логические умения, так и практические.

Логические умения включают в себя определение цели эксперимента, выдвижение гипотезы, подбор оборудования, планирование эксперимента, сравнение, сопоставление и анализ результатов, формулировка выводов и обобщений. Развитие данных умений происходит наиболее активно в тех случаях, когда ученики выполняют работу самостоятельно, как пример, при организации фронтальной и индивидуальной лабораторных работ. В первом случае, учащиеся, имеющие практические навыки самостоятельной работы, в ходе изучения новых объектов растительного мира уже самостоятельно могут определить цель, задачи и способы его исследования. Во втором случае, ученик сам выбирает объект и как он его будет исследовать.

К практическим умениям относятся наблюдение, использование различных приемов работы с наглядными материалами и лабораторным оборудованием, оформление результатов в виде таблиц, схем, рисунков, эксперимент, оформление отчета о проделанной работе и т.д.. На первых практических занятиях, развитие практических навыков происходит под непосредственным руководством, наблюдением и контролем учителя. Как только ученик овладевает ими, учитель лишь наблюдает и, при необходимости, контролирует выполнение работы.

Активные методы обучения, в числе которых лабораторные работы, выполняют следующие задачи:

- 1) стимулирование повышенного интереса учащихся к изучению нового материала в биологии;
- 2) поддержание учителем этого интереса к предмету;
- 3) активное вовлечение учащихся в деятельность, через исследовательскую и творческую составляющую предмета;
- 4) развитие анализирующего мышления, контроля и самоконтроля знаний и т.д.

Лабораторные работы, прежде всего, призваны развивать у обучающихся способность к самостоятельному освоению знаний и навыков. Для исследования объектов окружающего мира и природы, учащиеся выдвигают гипотезы, ставят цели и задачи, анализируют, обобщают и систематизируют полученные знания, по результатам экспериментов и опытов самостоятельно формулируют выводы. Таким образом, учащиеся развивают своё логическое и творческое мышление, самостоятельность и ответственное отношение к собственному обучению, формируя повышенный интерес к предмету.

Лабораторное обучение позволяет развить и отработать практические и общие навыки, такие как:

- работа с микроскопом;
- приготовление микропрепаратов;

- проведение экспериментов;
- использование определенной карточки или инструкции и др. [24; 31].

При этом проверяется не только правильность выполнения того или иного хода работы, но и правильность самой всей работы в целом. Отношения в коллективе (группе) направлены на развитие взаимопомощи, честности, порядочности, формирование навыков общения. Эффективность самостоятельной работы во многом зависит от качества управления восприятием. Необходимо не только предоставить школьникам объект для работы, но и показать им, что с ним делать, научить их наблюдать. Знакомство обучающихся с предметом должно идти от целого к частному, а затем возвращаться к целому на основе сделанных наблюдений [16].

В ходе выполнения лабораторных работ учащиеся самостоятельно проводят различные эксперименты и опыты для исследования особенностей строения и функционирования организмов. Тем не менее, для исследования этих особенностей, учащиеся довольно часто обращаются к тексту учебника или к учителю, если информация представленная в учебниках подвергается сомнению. В таком случае, учитель должен предоставить ответ на вопрос, который не только будет соответствовать вопросу ученика, но и в какой-то степени может побудить его к самостоятельному исследованию данного вопроса.

Проведение лабораторных работ, постановка экспериментов, мониторинг развивают практическое мышление и требования к результатам работы. Умение проверять теорию на практике, осмысливать и объективно оценивать информацию будет полезно школьникам в их повседневной практической деятельности. Проведение лабораторных работ с использованием исследовательского метода развивает творческий потенциал обучающихся [7].

Вывод по первой главе

Лабораторные работы являются одним из ключевых методов организации учебно-познавательной деятельности. В процессе самостоятельного исследования, добычи и анализа информации ученики не только углубляют свои знания, но и формируют ключевые интеллектуальные и практические умения. От умения выдвигать гипотезы и планировать эксперименты до базового умения работать с микроскопом и микропрепаратами и аккуратного оформления результатов — все это становится фундаментом для успешного освоения предмета.

Особая роль лабораторным работам отводится в школьном курсе биологии, где наглядность и непосредственное взаимодействие с природными объектами формируют у обучающихся представления об окружающем мире, его строении, функциях и месте каждого объекта в нём. Наблюдение, эксперимент и анализ позволяют ученикам самостоятельно делать выводы, формируя доверие к полученным знаниям и развивая критическое мышление.

В конечном счете, лабораторные работы, построенные на принципах поисковой и творческой деятельности, воспитывают самостоятельность, ответственность и стремление к познанию. Они прививают интерес к предмету, развивают логику и умение объективно оценивать информацию, позволяя каждому ученику раскрыть свой творческий потенциал.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ 6 КЛАССА

2.1 Методические особенности, влияющие на эффективность различных видов лабораторных работ

Ключевой фактор успешности организации и продуктивности выполнения лабораторной работы зависит, непосредственно, от четкой постановки цели, задач и инструктажа учителем, обеспечивающего ознакомление со структурой лабораторной работы учащимися. Методические указания, необходимые для организации деятельности учащихся в рамках выполнения лабораторных работ, имеют ключевое значение, поскольку учитель контролирует процесс выполнения работы с минимальным вмешательством в деятельность учеников.

Для каждой лабораторной работы необходимо подготовить методические указания. В основной состав методических указаний, приведенный М. К. Лебедевым, для лабораторной работы включены следующие пункты:

1. Введение. Оно должно служить обоснованию постановки цели лабораторной работы.

2. Цель и задачи лабораторной работы, а также требования к результатам ее выполнения.

3. Краткая характеристика объекта исследования. Представляется необходимым теоретический материал, знание которого позволит обучающемуся осознано выполнить данную лабораторную работу. Важно, если материал достаточно объемный, рекомендуется дать обучающимся заранее с ним ознакомиться в ходе самостоятельной работы с различными литературными источниками (учебник, учебная литература, интернет-источники и т.д.).

4. Правила техники безопасности. При выполнении лабораторной работы проводятся в случаях, когда правила выполнения лабораторных работ отличаются от утвержденных правил для данной учебной лаборатории.

5. Задачи и порядок выполнения работы. Состав заданий для лабораторного занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены большинством обучающихся. Для решения поставленных задач даются исходные данные, если это необходимо. Исходные данные могут быть представлены вариантами кейсов, перечнем вопросов, варианты задач или примеров, или упражнений и т.п. В выполнении лабораторной работы необходимо четко прописать последовательность этапов действий, по которым происходит достижение цели (получение результата) через решение каждой задачи. Они должны давать ясное представление о том, как надо выполнять лабораторную работу и как её оформить, а также о тех задачах, которые должны быть решены в ходе работы и сопровождаться инструкцией и/или методическими указаниями, по которым обучающиеся смогут самостоятельно провести выполнить каждый из этапов работы. На завершающем этапе ученики должны провести анализ полученных результатов, сформулировать вывод и ответить на контрольные вопросы.

6. Форма отчета по лабораторной работе. Отчет отражает действия, которые были выполнены обучающимися в процессе выполнения лабораторной работы. Один из самых простых способов – формулирование выводов по лабораторной работе [14].

Всё вышеперечисленное автором является рекомендациями для организации лабораторных работ в средних профессиональных и высших учебных заведениях. Для организации урока с лабораторной работой в школе список методических указаний выглядит следующим образом:

- 1) введение;
- 2) цель и задачи лабораторной работы;

- 3) краткая характеристика данной работы;
- 4) порядок выполнения лабораторной работы;
- 5) подведение итогов (формулирование выводов).

Среди вышеперечисленных пунктов, важно отметить правила техники безопасности. Инструктаж проводится в начале года и, в случае необходимости, перед началом самой работы. Здесь стоит отметить, если выполнения лабораторных работ отличаются от утвержденных правил, учитель обязан проинструктировать обучающихся заранее или, если содержание лабораторной работы позволяет, не проводить опыты. Важно помнить, что в случае невозможности проведения лабораторной работы с оборудованием и микропрепаратами, у обучающихся не формируются соответствующие умения и навыки. Уместнее будет проводить те лабораторные работы, которые по содержанию не будут требовать работы с микропрепаратами. Во всех остальных случаях, при организации урока, учитель обязан создать условия для получения детьми необходимых умений и навыков.

Для организации лабораторной работы по биологии в школе рекомендуется использовать следующие методические указания:

1. Введение, необходимое для постановки цели лабораторной работы.
2. Цель и задачи лабораторной работы.
3. Вводная теоретическая часть, необходимая для выполнения лабораторной работы. Чаще всего, учитель даёт в начале урока теоретический материал, необходимый для выполнения работы или проводит краткий опрос по данной теме и объекту исследования.
4. Техника безопасности. Инструктаж проводится перед началом работы, возможно использование опроса для проверки знаний учащихся о технике безопасности при работе с микроскопом.
5. Содержание лабораторной работы. Оно включает в себя последовательные задания разноуровневой сложности. Сначала даются

задания для работы с микропрепаратами и микроскопом, далее работа с учебником и вопросы для размышления. Таким образом, учителю легче контролировать ход выполнения работы, а для учащихся происходит быстрое включение в работу. Содержание заданий должно быть строго по теме лабораторной работы. Сами задания должны быть рассчитаны по времени таким образом, чтобы все учащиеся, в большинстве, справились с ней.

6. Подведение итогов. Может быть вариативно, в зависимости от лабораторной работы. Учащиеся формулируют выводы в устной или письменной форме. Кроме этого, учитель может попросить учащихся дать обратную связь о данной работе (что было сложно сделать, какие задания можно добавить или убрать).

Стоит отметить, что на эффективность лабораторной работы влияет, в первую очередь, форма организации. Указанные ранее формы организации лабораторных работ являются достаточно распространенными. Современные технологии позволяют не только выйти за рамки привычного урока, но и дают возможность упростить работу учителя, расширяя его возможности демонстрируемого материала.

Разнообразие наглядных материалов, в числе которых готовые микропрепараты, гербарии, чучела и муляжи, дают учащимся возможность глубже погрузиться в изучение биологии. Для того, чтобы развитие практических и исследовательских навыков было максимально продуктивным, кабинеты биологии должны быть оснащены в полной мере: микроскопы, оборудование для приготовления микропрепаратов, готовые микропрепараты и т.д.. К сожалению, не в каждой школе имеется достаточное количество наглядных материалов, гербариев или живого уголка, что делает организацию лабораторной работы затруднительным. Тем не менее, перед учителями стоит задача сформировать у учащихся навыки работы с оборудованием и микропрепаратами в ограниченных

условиях. При этом, не для всех лабораторных работ необходимо формирование данных навыков.

В подобных случаях имеет место использование наглядных материалов как разновидность фронтальной формы организации урока. В нынешнее время наибольшую известность набирают такие виды наглядных материалов как видеофрагменты. Важно, демонстрация видеофрагмента не является полноценной заменой лабораторной работы. Без освоения навыков работы с микроскопом и микропрепаратами, затрудняется формирование навыков самостоятельной работы, наблюдательности, логического мышления и естественного приобретения знаний учащимися. Учитель, изучив содержание учебника и приведенных в нём лабораторных работ, может заранее выбрать те работы, которые не требуют формирования практических навыков и применить в них видеофрагменты.

Продуманное применение видеофильмов на уроках биологии способствует развитию у школьников интереса к учебному предмету, помогает выработать навыки самостоятельной работы: вычленять основные положения в увиденном, сравнивать это увиденное с прочитанным ранее, выявлять связь между ними и другое. Всё это развивает мотивацию, внимание, мышление, память, позволяет повысить уровень общего развития школьников [21].

При организации урока с использованием видеофрагментов важно структурировать работу обучающихся таким образом, чтобы не допустить пассивного слушания и просмотра. Ниже приведенные пункты Щербаковой И. А. предлагают следующие способы внедрения видеофрагментов в урок:

1. При использовании видеофрагмента в качестве основного источника новых знаний, можно написать на доске вопросы или задачи работы, на которые школьники получают ответы во время просмотра и которые должны предусматривать главным образом осмысление учащимися наиболее существенных фактов и выявление связей между ними. В этом случае на следующем этапе урока учитель, как правило,

проводит следующую работу: выясняет, как поняты наиболее сложные вопросы; выполнены ли все задачи по лабораторной работе в полной мере; дополняет то, что в содержании фрагмента раскрыто недостаточно полно; закрепляет полученные сведения, делает необходимые выводы и обобщения.

2. Учителем может быть дан план предлагаемого для просмотра фрагмента. В ходе просмотра или после него учащиеся делают записи по содержанию фрагмента, отмечают отдельные факты, детали, иллюстрирующие или доказывающие положения плана, составляют, заполняют схемы, делают рисунки. Учителю, разбирая в классе записи по плану, следует исправлять типичные ошибки: дословную фиксацию предложений ведущего, искажение конкретных фактов и другое.

3. Одним из путей является актуальность подобранного материала, ибо "новизна информации только и способна возбудить интерес к размышлениям, к слежению за дальнейшим развёртыванием событий". Актуальность каждого сообщения в том, что оно включает в себя новую и интересную для получателя информацию, как ожидаемую, так и неожиданную для него.

4. Наибольший эффект в активизации деятельности учащихся на уроке с видеофрагментом достигается в тех случаях, когда его содержание ограничено демонстрацией опытов без объяснений. Осмысление их результатов организует учитель.

5. Учащимся 6-9 классов может быть предложено в ходе просмотра фильма (во время специальных пауз, в которых имеется возможность для организации обсуждений) выполнить то или иное задание: выполнить зарисовки, заполнить рабочие листы и так далее. Рабочие листы могут содержать задания, помогающие подготовиться к восприятию фильма, установить связь между вступительным словом учителя и содержанием видеофрагмента или направить внимание школьников на основное в нём [26].

При разработке урока с использованием видеофрагмента, важно учитывать, что каждый демонстрируемый опыт должен сопровождаться пояснениями от учителя, в особенности там, где опыт не объясняется его организатором или лаборантом. Если в видеофрагменте присутствуют объяснения, учитель должен их проанализировать на соответствие содержанию работы и темы урока, в целом. В самом видеофрагменте не должно присутствовать ничего лишнего (реклама, громкая музыка и т.д.), он должен быть полностью сосредоточен вокруг самого опыта.

По данным пунктам можно сделать следующие выводы:

1) перед демонстрацией видеофрагмента необходимо сформулировать основные вопросы, на которые ученики должны ответить при просмотре данного фрагмента;

2) основная деятельность учащихся при просмотре должна быть предусмотрена учителем заранее таким образом, чтобы она не препятствовала получению новых знаний и давала возможность поразмышлять об увиденном;

3) информация, представленная во фрагменте должна быть актуальной. Если в нём присутствуют неактуальные определения или объяснения, учитель обязан их пояснить учащимся;

4) содержание видеофрагмента ограничивается опытом для того, чтобы учитель и ученики могли сразу обсудить увиденное;

5) если работа предусматривает использование кейсов с заданиями, рабочие листы и т. д., видеофрагмент не должен мешать её выполнению.

2.2 Традиционная и рейтинговая оценка обучающихся различных видов лабораторных работ

Современные стандарты качества образования требуют необходимость поиска и выбора более эффективных методов обучения. Ключевым направлением данного поиска является максимальное раскрытие творческого потенциала учащихся в условиях образовательного процесса.

Для того, чтобы деятельность учащихся на уроке соответствовала требованиям уровня знаний и мотивировала получать новые, необходимы критерии оценивания работы. Для этого используются различные системы оценивания. Наиболее распространенными являются традиционная «пятибалльная» и относительно новая «рейтинговая» системы оценивания.

Наиболее распространенная система оценивания лабораторных работ учащихся – традиционная «пятибалльная» система.

Пятибалльная (а фактически уже четырех балльная) система отметок – основа основ отечественной образовательной системы еще со времен дореволюционных гимназий. Стоит отметить некоторые достоинства данной системы: отметки интуитивно понятны, просты в употреблении, удобны для конкурсов, вступительных экзаменов, статистики, отчетности и т.д. Пятибалльная система учитывает лишь успешность усвоения стандартного набора знаний. В то время как общество формулирует свой социальный заказ системе образования. Бизнесу нужны квалифицированные кадры, способные к дальнейшему непрерывному обучению, к созданию и внедрению инноваций. Государству – не просто образованное, но патриотически-настроенное, социально ответственное население. Родителям важна успешность детей в их будущей взрослой жизни (при этом немаловажное значение имеет готовность выпускников к поступлению в престижный вуз).

Отметка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки и т.д.. В работе присутствует верный вывод.

Отметка «4» ставится согласно пунктам к оценке «5», но отсутствует один из пунктов (показания, расчёты, вывод).

Отметка «3» ставится согласно пунктам к оценке «5», но отсутствуют два пункта из перечисленных (показания, расчёты, вывод).

Отметка «2» ставится согласно пунктам к оценке «5», но отсутствуют три пункта из перечисленных (показания, расчёты, вывод) или если не приступил к выполнению работы, или не сдал ее.

При несоответствии выполненным в работе пунктам, учитель снижает оценку, однако он даёт свой комментарий о причине снижения, кратко объясняя как нужно было выполнить данное задание или беседуя лично с учеником. В тех случаях, когда ученик использует нестандартные способы выполнения заданий (только в случаях письменных и устных работ), которые могут быть корректными, учитель вправе не снижать оценку [10].

Основные недостатки традиционной «пятибалльной» системы оценивания:

1) относительность. Оценки определяют только уровень знаний отдельных учеников. Поставленные учителем оценки отображают только результат уровня знаний учащихся;

2) случайность. Оценки лишь отображают способность учащихся излагать свои мысли и рассуждения, которые оцениваются учителем на основе его личных знаний и опыта, т.е. вероятность расхождения них довольно высока;

3) информативность. Оценки, в первую очередь, призваны показать уровень освоения знаний учащимися. В случае, если система оценивания будет сводится только к пятёркам и двойкам, в ней будет отсутствовать необходимость. Если же она используется, то только потому, что даёт информацию о сравнительных свойствах (знаниях) обучаемых. Данный пункт имеет важное значение только при использовании оценок учащихся для анализа успеваемости в течении длительного срока (четверть, полугодие, год). Для других систем оценивания, например рейтинговой,

любая оценка будет иметь значение, вне зависимости от количества её повторов;

4) школьные оценки содержат достаточно малую долю информации об уровне подготовки учащихся. Другими словами, не всегда высокие оценки означают высокий уровень освоения данной темы. В большинстве случаев это обуславливается тем, что учащиеся выполняют задания по строгому шаблону, без возможности реализации творческого подхода к решению.

Подводя итог, мы можем сказать, что традиционная система оценивания остаётся актуальной по сей день, ввиду простоты оценивания и легкости анализа успеваемости, несмотря на её недостатки.

Для оценки лабораторных работ возможно применение и других систем оценивания. Рейтинговая система оценивания, по сравнению с традиционной, позволяет оценить не только саму работу ученика, но и его уровень знаний, накопленный в результате самостоятельного изучения предмета, вне рамок учебных занятий. Помимо этого, для получения дополнительных баллов рейтинговая система учитывает активную работу на уроке, участие в конкурсах и олимпиадах. Другими словами, рейтинговая система охватывает весь спектр деятельности ученика в процессе изучения данного предмета, а не только непосредственную работу на уроке.

Существенным положительным качеством этой системы можно считать большую степень объективности и открытости процесса оценивания для школьников, что снимает конфликтные и стрессовые ситуации по поводу оценки у обучаемых, тем самым выделяя её среди других систем оценивания [10].

Тем не менее, при всех положительных аспектах рейтинговой формы оценивания, она, как и традиционная форма оценивания, также имеет недостатки. В их числе:

1) трудность перехода на новую систему оценивания. Чаще всего, рейтинговые системы оценивания вводятся в старших классах, в особенности, в классах с профильным обучением. Для средней школы реализация данной системы оценивания существенно затруднена;

2) отсутствие единой системы рейтинга в школе. В подтверждение предыдущего пункта, для средней школы реализация рейтинговой системы затруднена, поскольку требуются единые коэффициенты оценивания работ, которые по уровням сложности освоения могут существенно различаться;

3) сложности оценивания всей деятельности учащихся вне урока (внеурочная деятельность, участие в конкурсах, олимпиадах, проектах).

Таким образом, мы можем сделать вывод, что рейтинговые оценки повышают степень вовлеченности учащихся в образовательный процесс, по сравнению с традиционной «пятибалльной» системой оценивания. Тем не менее, ввиду сложности внедрения данной системы оценивания в школах, традиционная система остаётся приоритетной, поскольку она чётко обозначает уровень освоения учащимися знаний, умений и навыков.

В нашем случае, была реализована традиционная форма системы оценивания лабораторных работ для простоты анализа успеваемости учащихся в ходе педагогического эксперимента. Однако, в дальнейших исследованиях, например при анализе успеваемости в течение полугодия или года, возможно внедрение рейтинговой системы оценивания для изучения уровня знаний учащихся.

2.3 Методические рекомендации учителям по организации работы обучающихся с различными видами лабораторных работ

Уроки биологии с использованием лабораторных работ являются очень ценными в учебно-воспитательном отношении, так как, во-первых, знания, полученные при выполнении лабораторных работ, легко и надолго запоминаются; во-вторых, используемый на лабораторных работах частично-поисковый прием содействует развитию более активной

познавательной и самостоятельной деятельности обучающихся путем непосредственного изучения ими объектов живой природы, в отличие от представленных знаний в готовом виде; в-третьих, в процессе выполнения лабораторных работ учащиеся приобретают ряд необходимых практических умений и навыков; в-четвертых, данные виды работ развивают у обучающихся неподдельный интерес к изучению природы; в-пятых, приучают их доводить работу до конечного результата, воспитывают сознательную дисциплину труда [6].

Эффективность лабораторной работы, в основном, определяется формой её организации. Так, например, индивидуальные, фронтальные и групповые работы оказываются более эффективными с позиции формирования у обучающихся навыков работы с оборудованием и микропрепаратами. Использование видеофрагмента и элемента демонстрационного опыта уступают в эффективности, поскольку учащиеся не овладевают необходимыми навыками работы с оборудованием и препаратами.

Однако, в отличие от индивидуальной, фронтальной и групповой работ, ограниченных наличием или отсутствием необходимого оснащения кабинета биологии, использование видеофрагмента позволяет учащимся увидеть полную картину мира более подробно за счёт того, что съемки данных фрагментов могут проводиться в специализированных лабораториях, оснащенных современным оборудованием и материалами. В таком случае, эффективность использования видеофрагментов на уроке имеет перспективу стать одной из форм организации лабораторных работ, как один из вариантов фронтальной работы, за счёт уникальности демонстрируемых материалов. Тем не менее, обучающиеся должны овладеть умениями и навыками работы с оборудованием, поэтому видеофрагмент остаётся неполноценной заменой классической фронтальной лабораторной работы.

Стоит также отметить, что отсутствие заинтересованности учителя и учащихся в лабораторных работах может стать причиной снижения интереса к предмету в целом. Несмотря на то, что само наличие и выполнение лабораторных работ повышает интерес учащихся к биологии, в случае неграмотной организации работы на уроке его достаточно легко потерять.

В структуре лабораторной работы важно чередовать получение практических навыков с активной познавательной деятельностью. Например, при планировании лабораторной работы с приготовлением и использованием готовых микропрепаратов, приготовление рекомендуется провести в начале, для того, чтобы учителю было проще контролировать ход работы. После того, как дети самостоятельно освоят данную работу, далее они могут уже самостоятельно работать с готовыми микропрепаратами без дополнительных инструкций учителя. По завершении работы с микроскопом, учащиеся приступают к следующему этапу работы, которые включает в себя работу с учебником или раздаточными материалами (если это необходимо). Таким образом, в начале урока формируется повышенная заинтересованность в лабораторной работе, которая используется учениками и учителем в дальнейшем при выполнении заданий.

Каждый метод обучения органически включает в себя обучающую работу учителя и организацию активной учебно-познавательной деятельности обучающихся [11]. Грамотная организация лабораторной работы, подбор наиболее эффективных средств и методов могут сделать урок более успешным.

Вывод по второй главе

Эффективность организации и выполнения лабораторных работ в значительной степени зависит от четкой постановки познавательной задачи, а также инструктажа, в процессе которого учащиеся осмысливают цель и

задачи лабораторной работы, а также последовательность выполнения её отдельных элементов.

На эффективность лабораторной работы влияет, в первую очередь, форма организации работы. Такие формы работ как индивидуальная, фронтальная и групповая являются классическими по организации, однако, очень часто, зависимыми от оснащаемости кабинета биологии. Для данных случаев имеет место использование видеофрагментов как разновидность фронтальной формы организации лабораторной работы. Тем не менее, обучающиеся должны овладеть умениями и навыками работы с оборудованием, поэтому видеофрагмент остаётся неполноценной заменой классической фронтальной лабораторной работы.

Лабораторные работы на уроках биологии являются ценной составляющей учебно-воспитательного процесса, способствуя легкому и прочному усвоению знаний за счёт их практической составляющей. Частично-поисковый метод, используемый на данных уроках, стимулирует активную познавательную деятельность и развивает навыки самостоятельной работы. Ученики приобретают ценные практические умения, повышают интерес к окружающему миру, формируя ответственное отношение к труду.

ГЛАВА 3. ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

3.1 Результаты оценки учащихся об эффективности форм организации лабораторных работ

Для оценки эффективности различных форм организации лабораторной работы был проведен педагогический эксперимент. В эксперименте приняли участие 110 человек из 6-х классов МАОУ «СОШ №59 г. Челябинска». Тема была взята из школьного курса биологии 6 класса «Клеточное строение листа».

Эксперимент включал в себя три этапа: констатирующий, формирующий и контролирующий (анализ полученных результатов эксперимента).

На первом этапе учащимся было предложено пройти два опроса «Биология» и «Лабораторная работа на уроке биологии», выявляющие интерес учащихся к предмету «Биология» и необходимости проведения лабораторных работ в рамках данного предмета. Данные опросы учащиеся проходили до и после урока с лабораторной работой. Результаты по данным опросам будут приведены ниже в следующем пункте.

На втором этапе были организованы уроки по биологии с применением лабораторной работы. Лабораторная работа проводилась в четырех классах, при этом у каждого класса была организована разная форма работы: фронтальные работы (в классическом варианте, с использованием видеофрагмента и с элементами демонстрационного опыта) и групповая работа (приложение №1, приложение №2).

На третьем этапе нами были сравнены показатели успеваемости всех уроков с лабораторными работами в экспериментальных 6-х классах.

Распределение по формам организации лабораторных работ выглядит следующим образом:

- 6 «А» класс – фронтальная работа;

- 6 «В» класс – групповая работа;
- 6 «Г» класс – фронтальная работа с использованием видеофрагмента;
- 6 «Д» класс – фронтальная работа с использованием элемента демонстрационного опыта.

По результатам всех уроков была проведена оценка выполненных лабораторных работ, оформленная в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты выполнения лабораторных работ в параллели 6 классов

Показатель	6А (N=25)	6В (N=28)	6Г (N=28)	6Д (N=29)
Учащиеся, выполнивших работу на «5», %	16	10,71	3,57	10,34
Учащиеся, выполнивших работу на «4», %	40	21,43	32,14	13,79
Учащиеся, выполнивших работу на «3», %	44	50	42,86	55,17
Учащиеся, выполнивших работу на «2», %	0	17,86	21,43	20,69

Результаты сравнения оценок выполненных работ учащимися 6 классов представлены на рисунке 2.

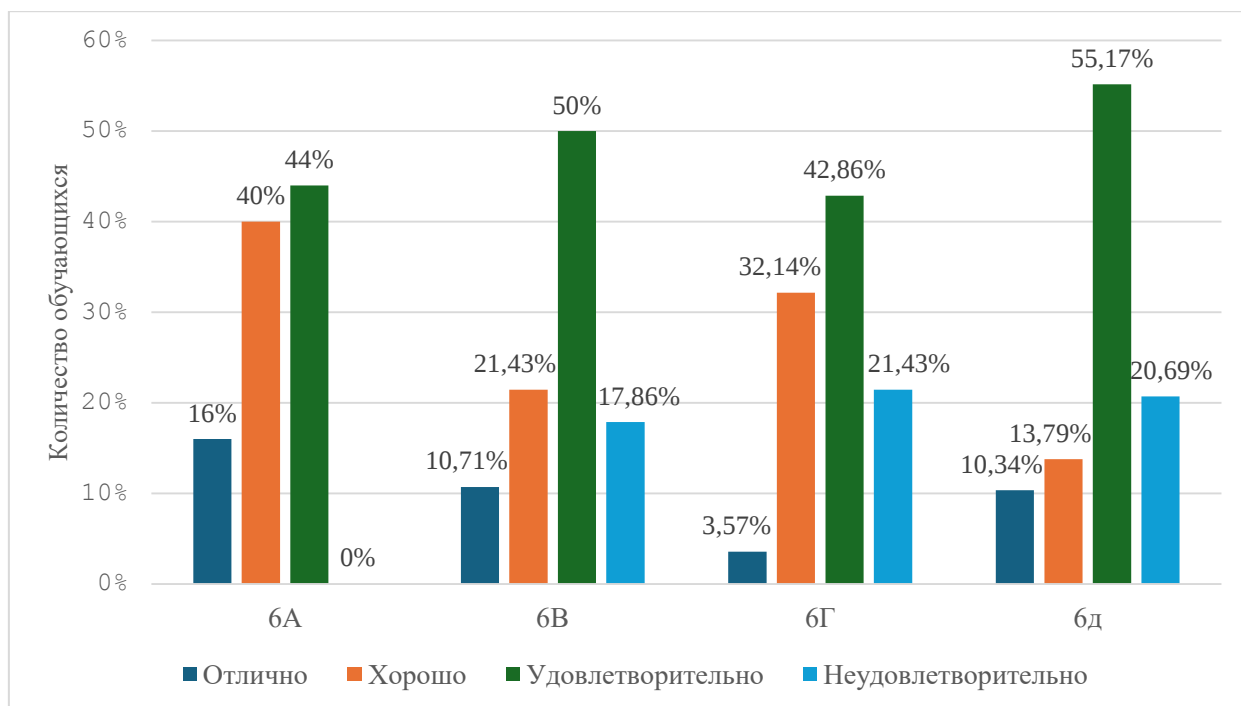


Рисунок 2 – Результаты выполнения лабораторных работ в параллели 6 классов

По результатам работы на уроке, фронтальная классическая и групповая формы работ оказались наиболее эффективными. Наименее эффективными оказались фронтальные лабораторные работы с использованием видеофрагмента и с элементами демонстрационной работы ввиду отсутствия работы с оборудованием и микропрепаратами, т.е. на уроках, в которых отсутствовало формирование умений и навыков.

Кроме этого, нами были сравнены результаты оценивания фронтальных лабораторных работ. По ним можно отметить, что использование такого наглядного материала как видеофрагмент, хоть и незначительно, но влияет на уровень знаний учащихся. Далее это подтверждается отображается повышением интереса учащихся к предмету и самим работам из результатов анкетирования. Тем не менее, видеофрагмент не позволял учащимся развивать практические навыки, затрудняя выполнение некоторых заданий, что говорит о необходимости проведения «классических» фронтальных работ. Грамотное чередование данных работ не только поможет учащимся изучать природу в ограниченных условиях, но и овладеть минимальными практическими и исследовательскими навыками.

3.2 Математическая обработка результатов оценки различных видов лабораторных работ

Для оценки заинтересованности учащихся в предмете биология используются различные тесты и анкетирования. Тест-опросник Л. М. Фридмана «Диагностический инструментальный для определения мотивации учащихся к изучению биологии», который содержит различные тестирования, направленные на определение уровня заинтересованности учащихся в данном предмете.

Анкетирование включает в себя 20 суждений и предложенных вариантов ответа (приложение №3). В таблицах 2 и 3 представлены

результаты по опросам в 6-х классах до и после проведения педагогического эксперимента.

Таблица 2 – Результаты анкетирования шестиклассников по их заинтересованности учащимися предметом биологии до эксперимента (в %):

Показатель	6а (N=25)	6в(N=28)	6г(N=28)	6д(N=29)
Высокий, %	12	10.71	7.14	13.79
Средний, %	52	42.86	64.29	31.03
Низкий, %	36	46.43	28.57	55.18

Таблица 3 – Результаты анкетирования шестиклассников по их заинтересованности учащимися предметом биологии после эксперимента (в %):

Показатель	6а (N=25)	6в(N=28)	6г(N=28)	6д(N=29)
Высокий, %	20	14.29	21.43	17.24
Средний, %	76	53.57	60.7	48.27
Низкий, %	4	32.14	17.87	34.49

Результаты сравнений анкетирований до и после эксперимента представлены на рисунке 3 и рисунке 4.

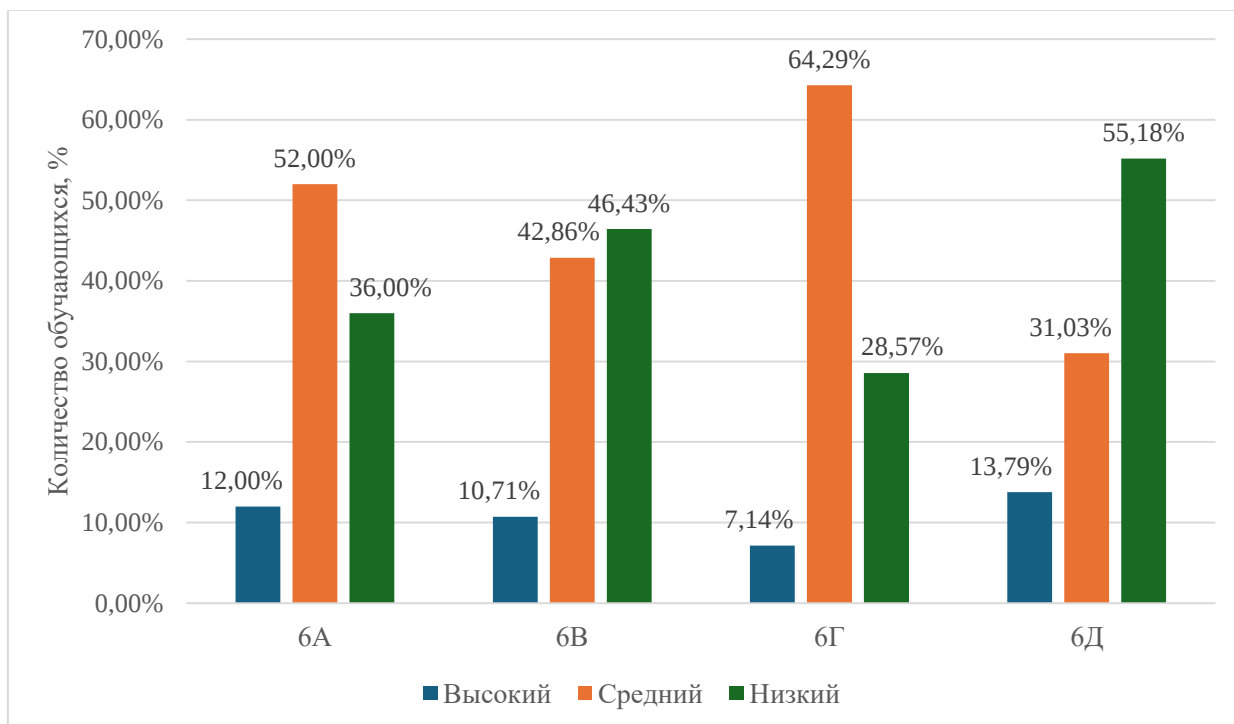


Рисунок 3 – Результаты анкетирования шестиклассников по их заинтересованности учащимися предметом биологии до эксперимента

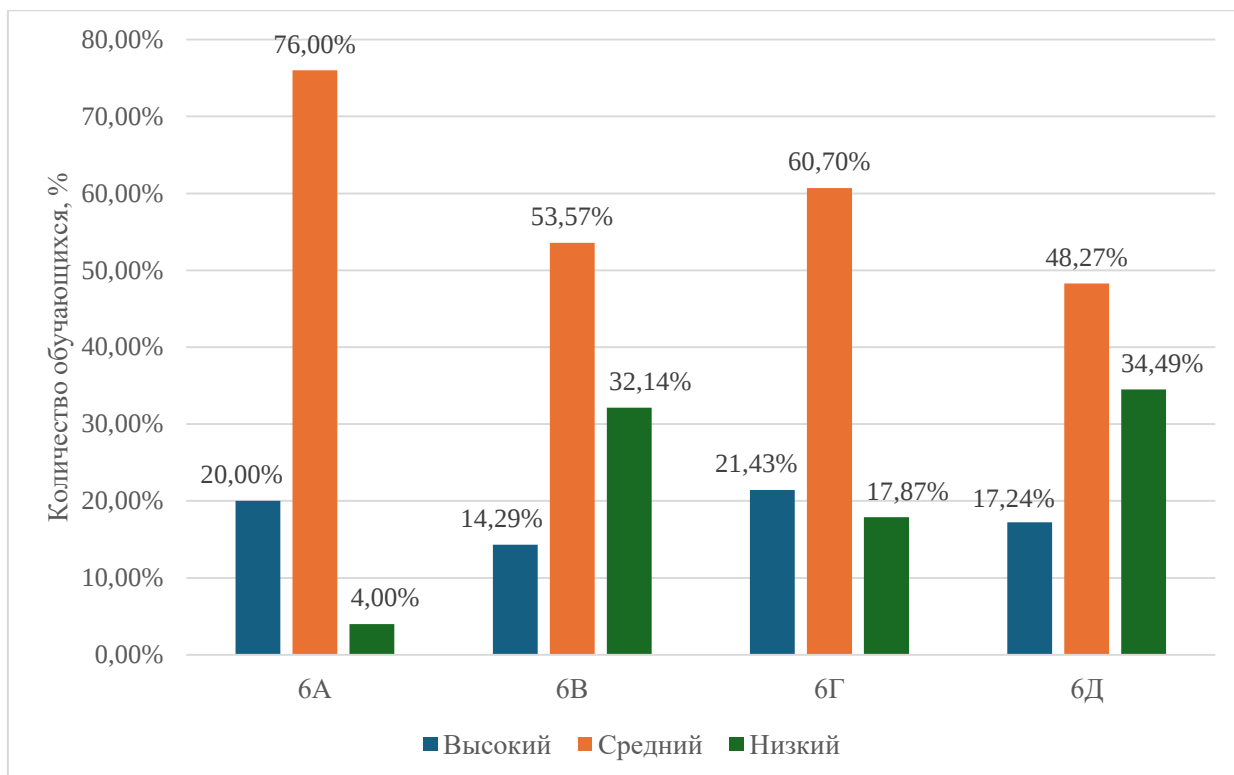


Рисунок 4 – Результаты анкетирования шестиклассников по их заинтересованности учащимися предметом биологии после эксперимента

Результаты первого опроса демонстрируют, что число учащихся, заинтересованных в предмете биология после уроков с лабораторными работами возросло. Однако данная тенденция увеличения заинтересованности в предмете не сильно возросла в тех класса, где учащиеся не работали самостоятельно, т.е. где не была фронтальной классической и групповой лабораторных работ. При этом, по мнению учащихся, лабораторные работы являются неотъемлемой составляющей биологии.

Кроме оценки заинтересованности в предмете, было проведено ещё одно анкетирование, которое показывало заинтересованность учащихся в лабораторных работах на уроках биологии и их предпочтений в формах работ (приложение №4). Результаты по опросам до и после проведения педагогического эксперимента представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Результаты анкетирования шестиклассников по оценке эффективности лабораторных работ до эксперимента

Показатель	6а (N=25)	6в(N=28)	6г(N=28)	6д(N=29)
Необходимо (от 76 % до 100 %)	20	57.14	53.57	51.72
Скорее необходимо (от 51 % до 75 %)	32	0	17.86	10.34
Скорее необязательно (от 26 % до 50 %)	0	25	3.57	6.9
Необязательно (0 % до 25 %)	48	17.86	25	31.04

Таблица 5 – Результаты анкетирования шестиклассников по оценке эффективности лабораторных работ после эксперимента

Показатель (После)	6а (N=25)	6в(N=28)	6г(N=28)	6д(N=29)
Необходимо (от 76 % до 100 %)	72	82.14	53.57	72.41
Скорее необходимо (от 51 % до 75 %)	28	17.86	17.86	27.59
Скорее ненужно (от 26 % до 50 %)	0	0	28.57	0
Ненужно (0 % до 25 %)	0	0	0	0

Результаты сравнений анкетирований до и после эксперимента представлены на рисунке 5 и рисунке 6.

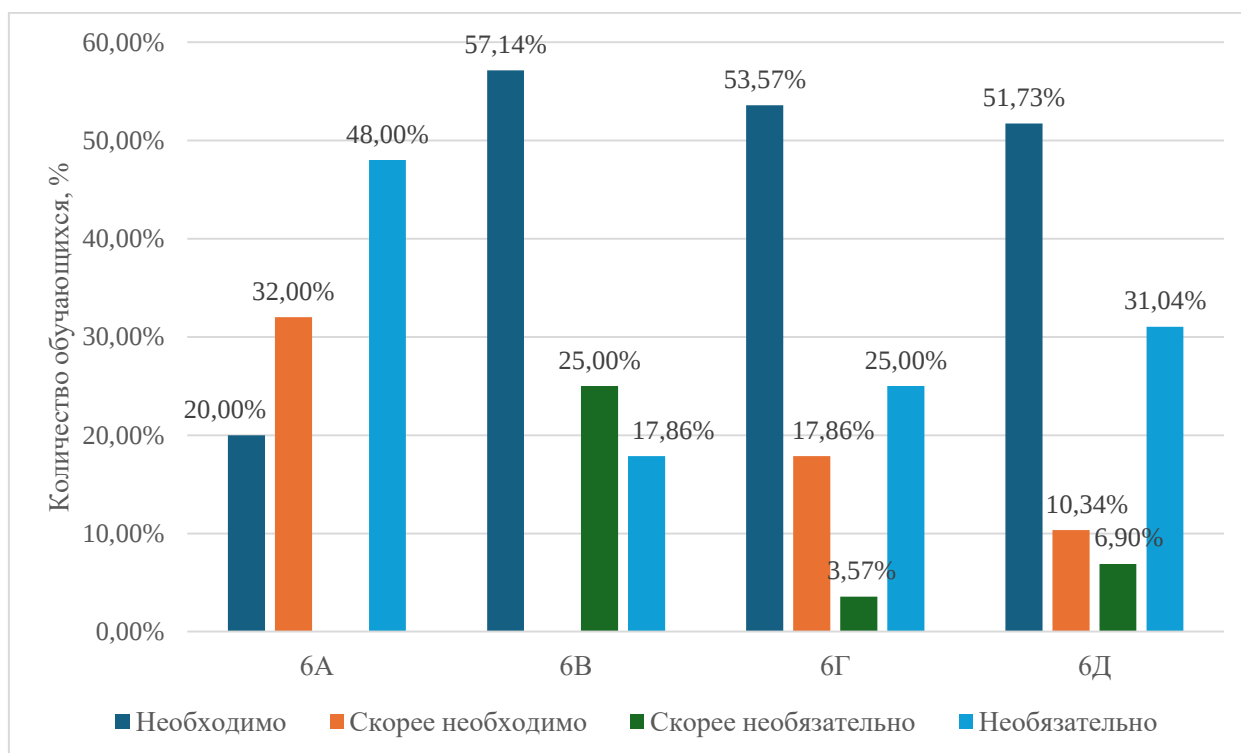


Рисунок 5 – Результаты анкетирования шестиклассников по оценке эффективности лабораторных работ до эксперимента

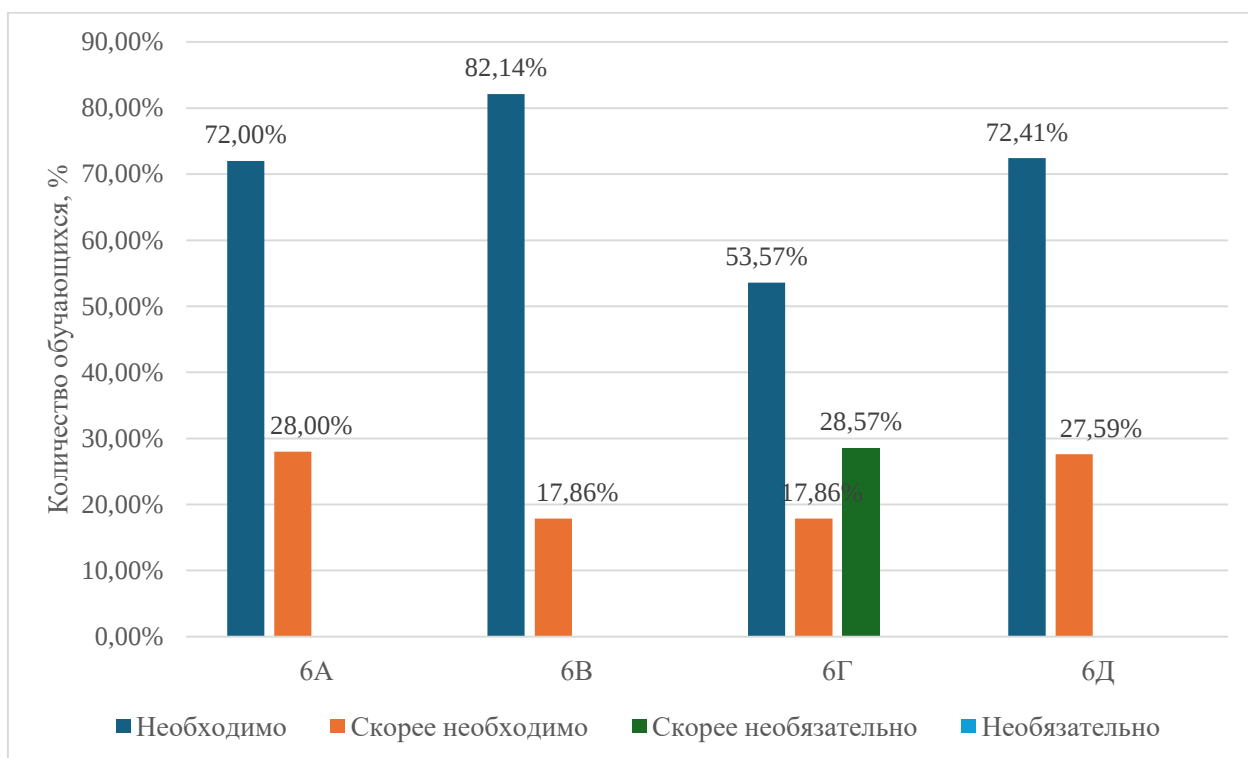


Рисунок 6 – Результаты анкетирования шестиклассников по оценке эффективности лабораторных работ после эксперимента

Результаты второго опроса показывают, что необходимость лабораторных работ по биологии после проведения уроков с фронтальной (классической) и групповой лабораторными работами значительно выросла. При этом, в классах, где проводились нестандартные фронтальные лабораторные работы сократилось число учащихся, считающих, что наличие лабораторных работ в биологии необязательно или скорее необязательно. Это говорит о том, что несмотря на отсутствие формирования практических навыков, интерес обучающихся к предмету не понизился, даже наоборот, некоторые ученики стали активнее интересоваться изучением предмета вне рамок учебного процесса, т.е. на внеклассных занятиях. Данная тенденция важна для учителя тем, что при организации внеклассных занятий возможно расширить и углубить уровень знаний учащихся по данному предмету.

Вывод по третьей главе

В ходе педагогического эксперимента были проведены анкетирования для оценки заинтересованности обучающихся в таком учебном предмете как биология, а также о необходимости и эффективности лабораторных работ на уроке биологии. Кроме этого, оценивалась работа на уроке с разными формами лабораторных работ: фронтальные (классическая, с использованием видеофрагмента и с элементами демонстрационного опыта) и групповая.

По результатам работы на уроке, фронтальная и групповая формы работ оказались наиболее эффективными. Это также подтверждается результатами анкетирования после урока, где можно отметить выросший интерес у обучающихся к биологии и лабораторным работам на них.

Наименее эффективными оказались фронтальные лабораторные работы с использованием видеофрагмента и с элементами демонстрационной работы ввиду отсутствия работы с оборудованием и микропрепаратами, т.е. на уроках, в которых отсутствовало формирование умений и навыков. Тем не менее, интерес учащихся к биологии, по результатам анкетирования, хоть и незначительно, но возрос. В особенности на уроке с использованием видеофрагмента, что говорит о перспективности данной формы работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образовательный процесс представляет собой сложную и многогранную систему, в которой каждый метод обучения играет свою уникальную роль. Практические методы, в числе которых лабораторные работы, занимают особое место в формировании глубоких и устойчивых знаний. Они позволяют не только закрепить теоретический материал, но и развить у учащихся навыки самостоятельного исследования, критического мышления и умения применять полученные знания в реальных ситуациях.

Особая роль лабораторным работам отводится в школьном курсе биологии, где наглядность и непосредственное взаимодействие с природными объектами формируют у обучающихся представления об окружающем мире, его строении, функциях и месте каждого объекта в нём. Наблюдение, эксперимент и анализ позволяют ученикам самостоятельно делать выводы, формируя доверие к полученным знаниям и развивая критическое мышление.

Эффективность организации и выполнения лабораторных работ в значительной степени зависит от четкой постановки познавательной задачи, а также инструктажа, в процессе которого учащиеся осмысливают цель и задачи лабораторной работы, а также последовательность выполнения её отдельных элементов.

На эффективность лабораторной работы влияет, в первую очередь, форма организации работы. Такие формы работ как индивидуальная, фронтальная и групповая являются классическими по организации, однако, очень часто, зависимыми от оснащаемости кабинета биологии. Для данных случаев имеет место использование видеофрагментов как разновидность фронтальной формы организации лабораторной работы. Тем не менее, обучающиеся должны овладеть умениями и навыками работы с оборудованием, поэтому видеофрагмент остаётся неполноценной заменой классической фронтальной лабораторной работы.

В ходе педагогического эксперимента были проведены анкетирования для оценки заинтересованности обучающихся в таком учебном предмете как биология, а также о необходимости и эффективности лабораторных работ на уроке биологии. Кроме этого, оценивалась работа на уроке с разными формами лабораторных работ: фронтальные (классическая, с использованием видеофрагмента и с элементами демонстрационного опыта) и групповая.

По результатам работы на уроке, фронтальная (классическая) и групповая формы работ оказались наиболее эффективными. Это также подтверждается результатами анкетирования после урока, где можно отметить выросший интерес у обучающихся к биологии и лабораторным работам на них.

Наименее эффективными оказались фронтальные лабораторные работы с использованием видеофрагмента и с элементами демонстрационной работы ввиду отсутствия работы с оборудованием и микропрепаратами, т.е. на уроках, в которых отсутствовало формирование умений и навыков. Тем не менее, интерес учащихся к биологии, по результатам анкетирования, хоть и незначительно, но возрос. В особенности на уроке с использованием видеофрагмента, что говорит о перспективности данной формы работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Асмолов А. Г. Проектирование универсальных учебных действий в старшей школе / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.] // Национальный психологический журнал. – 2011. – №1(5). – С. 104–110.
2. Бартенева Т. П. Использование информационных компьютерных технологий на уроках биологии / Т. П. Бартенева, А. П. Ремонтнов // Международный конгресс «Информационные технологии в образовании». – Москва : Просвещение, 2003. – С. 2–5.
3. Белухин Д. А. Основы личностно ориентированной педагогики / Д. А. Белухин. – Воронеж : НПО МОДЭК, 1996. – 318 с.
4. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – Москва : Педагогика, 1995. – 336 с.
5. Борзова З. В. Дидактические материалы по биологии : методическое пособие / З. В. Борзова, А. М. Дагаев. – Москва : Сфера, 2005. – 400 с.
6. Верзилин Н. М. Проблемы методики преподавания биологии / Н. М. Верзилин. – Москва : Педагогика, 2013. – 223 с.
7. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – Москва : Педагогика-Пресс, 1996. – 534 с.
8. Гузеев В. В. Инновационные идеи в современном образовании / В. В. Гузеев // Школьные технологии. – 1997. – № 1. – С. 3–10.
9. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – Москва : Педагогика, 1996. – 281с.
10. Зябкина О. Ю. Балльно-рейтинговая система оценки достижений учащихся НОЦ ИСЭРТ РАН / О. Ю. Зябкина, В. И. Попова // Проблемы развития территории. – 2013. – №1(57). – С. 111–118.
11. Корякина С. В. Организация и проведение лабораторных работ по биологии / С. В. Корякина // Естественно-математическое образование:

проблемы и перспективы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, – Шадринск, 25 ноября 2010 года. – Шадринск : ШГПИ, 2010. – С. 134–136.

12. Конюшко В. С. Методика обучения биологии : учеб. пособие / В. С. Конюшко, С. Е. Павлюченко, С. В. Чубаро. – Минск : Книжный дом, 2004. – 115 с.

13. Активизация познавательного интереса учащихся / М. В. Лабутина, Т. А. Маскаева, Н. Д. Чегодаева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 12. – С. 1–10.

14. Лебедев М. К. Методика планирования, организации и проведения лабораторных и практических занятий : учеб.-метод. пособие / М. К. Лебедев. – 2-е изд. – Ярославль : Юрайт, 2019. – 23 с.

15. Маркова А. К. Психология обучения подростка / А. К. Маркова. – Москва : Знание, 1975. – 62 с.

16. Матюшкин А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности / А. М. Матюшкин // Вопросы психологии. – 1982. – №4. – С. 5–17.

17. Никишов А. Т. Методика обучения биологии в школе : учеб. пособие для вузов / А. Т. Никишов. – Москва : Юрайт, 2019. – 370 с.

18. Пономарева И. Н. Общая методика обучения биологии : учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. Н. Пономарева. – Москва : Академия, 2007. – 280 с.

19. Пустохина О. А. Урок в современной школе / О. А. Пустохина. – Волгоград : Учитель, 2009. – 75 с.

20. Резниченко М. А. Особенности самооценки старших школьников при овладении способами учебной работы / М. А. Резниченко // Вопросы психологии. – 1986. – №3. – С. 153.

21. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1998. – 256 с.

22. Сластенин В. А. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – Москва : Академия, 2008. – 566 с. – ISBN 978-5-7695-4762-1.

23. Смирнов В. А. Научно-методические основы формирования системы обучения биологии в открытом информационном обществе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Смирнов Василий Алексеевич ; гос.пед. ун-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2000. – 42 с.

24. Соколова С. И. Особенности проведения лабораторных и практических работ в условиях реализации ФГОС / С. И. Соколова. // ГАУ ДПО «Смоленский областной институт развития образования» [сайт]. – 2026. – URL: http://dpo-smolensk.ru/biblioteka/inform_obespech/kaf-EMC/biolog-fgos.pdf (дата обращения 14.03.2026).

25. Тельпиз В. Г. Методические рекомендации по проведению лабораторно-практических занятий / В. Г. Тельпиз // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». – 2020. – № 11. – С. 92-98.

26. Титов Е. В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии / Е. В. Титов, Л. В. Морозова. – Москва : Академия, 2010. – 176 с.

27. Федеральная рабочая программа основного общего образования биология (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций) // Единое содержание общего образования : [сайт]. – 2025. – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/27_ФРП-Биология_10-11-классы_база.pdf (дата обращения 05.04.2026).

28. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования : Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 // Гарант.ru. Информационно-правовой портал : [сайт]. – 2006. – URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения 11.04.2026).

29. Шамова Т. И. О преподавании биологии в 1988/89 учебном году / Т. И. Шамова // Биология в школе. – 1988. – № 4. – С. 13–16.
30. Ширшова Т. А. Лабораторные работы как средство мотивации и активизации учебной деятельности учащихся / Т. А. Ширшова, Т. А. Полякова // Омский научный вестник ОГУ им. Ф. М. Достоевского. – 2015. – № 4. – С. 188–190.
31. Штейнер Р. Методика обучения и предпосылки воспитания / Р. Штейнер. – Москва : Парсифаль, 1994. – 178 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технологическая карта урока 1 по теме «Клеточное строение листа»

Предмет: Биология

Класс: 6

УМК: Пасечник В. В. Биология : Покрытосеменные растения : строение и жизнедеятельность : 6 класс : учебник – 3-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 173, [3] с.

Тема урока: Клеточное строение листа

Тип урока: Урок освоение новых знаний

Цель урока: ознакомить обучающихся с клеточным строением кожицы и листа.

Планируемые результаты.

Личностные: развитие у учащихся познавательного интереса к изучению биологии; наблюдательности, внимания, тактичности, ответственности; устной и письменной речи, аналитического мышления; уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; осознания ценностей биологического знания, как важнейшего компонента научной картины мира

Метапредметные (УУД):

Познавательные: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения; представлять результаты работы; выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.

Коммуникативные: умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы; владеть диалогической формой речи.

Регулятивные: владение элементарными практическими умениями работы с учебником для исследования; развитие навыков самостоятельной поисковой деятельности; умение делать выводы на основе полученной информации.

Предметные: умение грамотного обращения с природным материалом, а также с лабораторным оборудованием с соблюдением техники безопасности; определять ткани и клетки листа; соотносить ткани и клетки листа с выполняемыми ими функциями; актуализировать значение листа в природе и жизни человека

Ключевые понятия и процессы: кожица листа, устьица, хлоропласты, столбчатая и губчатая ткани, мякоть листа, проводящий пучок, сосуды, ситовидные трубки, волокна.

Методы и приёмы: решение практических задач, лабораторная работа

Дидактический материал: раздаточный материал, УМК, оборудование и материалы: микроскоп, предметное и покровное стекла, пипетка, подкрашенная йодом вода, препаровальные иглы, кусочек листа пеларгонии.

Технологическая карта урока приведена в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Технологическая карта по теме «Клеточное строение листа»

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1	2	3
Организационный этап	- Приветствие - Проверка посещаемости - Настройка обучающихся на работу	- Приветствие - Отчёт о посещаемости
Актуализация знаний Постановка цели и задач урока.	- Проводит опрос по пройденной теме Прежде чем мы приступим с вами к новой теме, давайте вспомним: – Какие вы знаете формы края листовой пластинки? Приведите примеры растений с данными формами края листа – На какие две большие группы делятся листья? – Какие типы жилкования у листов однодольных и двудольных растений и какие бывают исключения? Напомните, какую функцию выполняет лист в природе? А в жизни человека? Чтобы выполнять свои функции лист должен быть определенным образом устроен. Мы подходим с вами к нашей теме урока «Клеточное строение листа». Запишите её. Как вы думаете, что мы должны изучить сегодня на уроке?	- Отвечают на вопросы: – Цельный у ивы, зубчатый у вишни, пильчатый у липы и городчатый у дуба – Простые и сложные листья – У однодольных параллельное (пшеница, кукуруза и лук) и дуговое (ландыш), у двудольных сетчатое (картофель, яблоко, дуб, береза). Исключения: вороний глаз – однодольное растение (сетчатое жилкование) и подорожник – двудольное (дуговое жилкование) – Он осуществляет 3 функции: фотосинтез, газообмен и испарение воды. Вырабатывают кислород, используются человеком в медицине – Из каких клеток состоит лист – Какие функции выполняют эти клетки – Какие ткани входят в состав листа – Какие функции выполняют эти ткани

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Первичное усвоение новых знаний. Лабораторная работа	- Просит дежурных помочь раздать рабочие листы (рис.1.1, 1.2, 1.3) , оборудование и материалы: микроскоп, предметное и покровное стекла, пипетка, подкрашенная йодом вода, препаровальные иглы, кусочек листа пеларгонии. Для изучения клеточного строения листа мы с вами выполним небольшую лабораторную работу. У каждого из вас на столе находится микроскоп, оборудование и материалы. Также вам выдали рабочие листы, где указано последовательность действий по лабораторной работе. Ваша основная задача: 1. Приготовить препарат кожицы листа. Препарат делается аналогично препарату клетки кожицы лука 2. Рассмотреть кожицу листа пеларгонии в микроскопе на малом и большом увеличении 3. Найти устьичные клетки и определить, чем они отличаются от других клеток листа 4. Зарисовать устьице в рабочий лист. Если у вас возникнут затруднения, вы можете обратиться к учебнику (стр. 67) После завершения работы с микроскопом, вы убираете предметные стекла в лоток, дежурные проходятся по рядам и собирают лотки. Далее, вы выполняете остальные задания в рабочем листе. Для этого вы можете воспользоваться учебником, стр. 67-69	- Выполняют лабораторную работу и заполняют рабочие листы, работая с учебником.
Первичное закрепление	- Задает проблемный вопрос: Зная функции устьиц, попробуйте предположить, у каких растений будет больше устьиц: у растений пустынь или влажных мест обитания и почему? Перед вами таблица с названиями растений и числом устьиц на верхней и нижней стороне листа. Определите, в какой среде находится данное растение: водоём, влажный лес, умеренно влажные поля, недостаточно влажные поля, сухие и песчаные места.	- Отвечают на вопрос: — У растений влажных мест обитания будет больше устьиц, так как им необходимо испарять большое количество воды в условиях избытка влаги. И наоборот, у растений в пустынях количество устьиц будет минимально, чтобы сохранить воду и избежать высыхания

Окончание таблицы 1.1

1	2	3																													
	<table> <tr> <th rowspan="2">Растение</th><th colspan="2">Число устьиц на 1 мм²</th></tr> <tr> <th>на верхней поверхности</th><th>на нижней поверхности</th></tr> <tr> <td>Кувшинка</td><td>625</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Дуб</td><td>0</td><td>438</td></tr> <tr> <td>Слива</td><td>0</td><td>253</td></tr> <tr> <td>Яблоня</td><td>0</td><td>246</td></tr> <tr> <td>Пшеница</td><td>47</td><td>32</td></tr> <tr> <td>Овёс</td><td>40</td><td>47</td></tr> <tr> <td>Очиток</td><td>21</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Молодило</td><td>11</td><td>14</td></tr> </table>	Растение	Число устьиц на 1 мм ²		на верхней поверхности	на нижней поверхности	Кувшинка	625	3	Дуб	0	438	Слива	0	253	Яблоня	0	246	Пшеница	47	32	Овёс	40	47	Очиток	21	14	Молодило	11	14	- Выполняют задание: – Кувшинка – водоём – Дуб, слива и яблоня – умеренно влажные поля – Пшеница и овёс – недостаточно влажные леса Очиток и молодило – сухие и песчаные места
Растение	Число устьиц на 1 мм ²																														
	на верхней поверхности	на нижней поверхности																													
Кувшинка	625	3																													
Дуб	0	438																													
Слива	0	253																													
Яблоня	0	246																													
Пшеница	47	32																													
Овёс	40	47																													
Очиток	21	14																													
Молодило	11	14																													
Информация о домашнем задании	- Подготовиться к проверочной работе по теме «Клеточное строение листа»	- Записывают домашнее задание в дневник																													
Рефлексивно-оценочный	- Предлагает оценить уровень знаний Я напишу на доске фразу «Клеточное строение листа». Назовите все новые слова или фразы, которые вы узнали на сегодняшнем уроке	- Отвечают на вопрос учителя: Кожица, кутикула, замыкающие клетки, устьица, мякоть листа, губчатая и столбчатая ткани, хлоропласты, сосуды, ситовидные трубки, межклетники, волокна,																													

Класс _____ Ф. И. _____

Клеточное строение листа

1. Вспомним правила работы с микроскопом:

Найдите верные и ошибочные утверждения:

- А. Работайте с микроскопом сидя.
- Б. Микроскоп устанавливают ручкой штатива от себя на краю стола.
- В. Готовый микропрепарат рассматривают на зеркале микроскопа.
- Г. Регулировочные винты нужно вращать медленно.
- Д. Глядя в объектив и вращая винты, нужно найти более четкое изображение рассматриваемого объекта.



2. Лабораторная работа «Строение кожицы листа»

Цель работы: изучить строение кожицы листа под микроскопом.

Оборудование и материалы: микроскоп, предметное и покровное стекла, пипетка, подкрашенная йодом вода, препаровальные иглы, кусочек листа пеларгонии.

Ход работы:

1. Возьмите кусочек листа пеларгонии и осторожно снимите с нижней части листа небольшой участок тонкой прозрачной кожицы.
2. Поместите его на предметное стекло.
3. Капните капельку воды.
4. Рассмотрите препарат.
5. Найдите бесцветные клетки кожицы. Рассмотрите их форму и строение.
6. Зарисуйте устьице и подпишите его части (стр. 67, рис. 51)

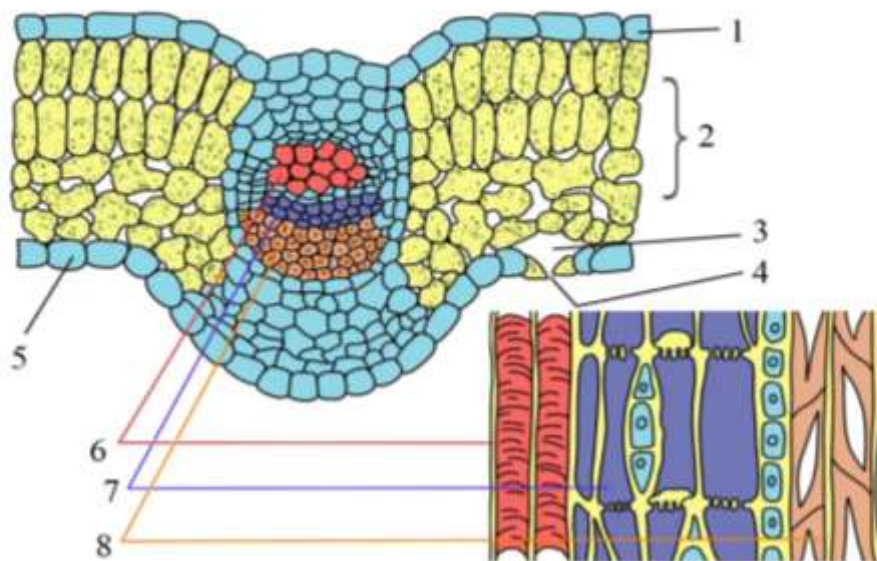


7. Найдите устьичные клетки. Чем они отличаются от клеток кожицы листа? Какую функцию выполняют устьичные клетки

8. Рассмотрите готовый препарат среза листа. Найдите клетки верхней и нижней кожицы, устьица, межклетники и проводящие пучки листа. Сравните их с изображением

Рисунок 1.1 – Вид рабочего листа для урока по теме «Клеточное строение листа» (стр. 1)

в учебнике (стр. 69, рис. 52). Подпишите пропущенные места на рисунке поперечного среза листа



- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____

3. Работа с учебником. Проверка знаний

Используя рисунок 52 стр. 69 и текст учебника, заполните таблицу:

Части листа	Ткани	Особенности строения	Функции
Кожица	покровная	Тонкая, прозрачная	
	покровная, фотосинтезирующая		
Мякоть	Основная (фотосинтезирующая): столбчатая и губчатая	Зеленые клетки	

Рисунок 1.2 – Вид рабочего листа для урока по теме «Клеточное строение листа» (стр. 2)

		межклетники	
Жилки	проводящая	сосуды	
			
		волокна	

9. Объясните, как осуществляется транспорт веществ в листе.

10. Выберите верные утверждения

Утверждение	Верно	Неверно
У большей части растений устьица располагаются на верхней части листовой пластинки и жилках		
Клетки мякоти придают листу прочность		
Кожица – один из видов покровной ткани		
По ситовидным трубкам из листьев передвигаются растворы органических веществ, а по сосудам передвигаются вода и растворённые в ней минеральные вещества.		

Рисунок 1.3 – Вид рабочего листа для урока по теме «Клеточное строение листа» (стр. 3)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Технологическая карта урока 2 по теме «Клеточное строение листа»

Предмет: Биология

Класс: 6

УМК: Пасечник В. В. Биология : Покрытосеменные растения : строение и жизнедеятельность : 6 класс : учебник – 3-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 173, [3] с.

Тема урока: Клеточное строение листа

Тип урока: Урок освоение новых знаний

Цель урока: ознакомить обучающихся с клеточным строением кожицы и листа.

Планируемые результаты.

Личностные: развитие у учащихся познавательного интереса к изучению биологии; наблюдательности, внимания, тактичности, ответственности; устной и письменной речи, аналитического мышления; уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; осознания ценностей биологического знания, как важнейшего компонента научной картины мира

Метапредметные (УУД):

Познавательные: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения; представлять результаты работы; выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.

Коммуникативные: умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы; владеть диалогической формой речи.

Регулятивные: владение элементарными практическими умениями работы с учебником для исследования; развитие навыков самостоятельной поисковой деятельности; умение делать выводы на основе полученной информации.

Предметные: умение грамотного обращения с природным материалом, а также с лабораторным оборудованием с соблюдением техники безопасности; определять ткани и клетки листа; соотносить ткани и клетки листа с выполняемыми ими функциями; актуализировать значение листа в природе и жизни человека

Ключевые понятия и процессы: кожица листа, устьица, хлоропласты, столбчатая и губчатая ткани, мякоть листа, проводящий пучок, сосуды, ситовидные трубки, волокна.

Методы и приёмы: решение практических задач, лабораторная работа

Дидактический материал: раздаточный материал, УМК, оборудование и материалы: микроскоп, предметное и покровное стекла, пипетка, подкрашенная йодом вода, препаровальные иглы, кусочек листа пеларгонии.

Технологическая карта урока представлена в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Технологическая карта по теме «Клеточное строение листа»

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1	2	3
Организационный этап	- Приветствие - Проверка посещаемости - Настройка обучающихся на работу	- Приветствие - Отчёт о посещаемости
Актуализация знаний Постановка цели и задач урока.	- Проводит опрос по пройденной теме Прежде чем мы приступим с вами к новой теме, давайте вспомним: – Какие вы знаете формы края листовой пластинки? Приведите примеры растений с данными формами края листа – На какие две большие группы делятся листья? – Какие типы жилкования у листов однодольных и двудольных растений и какие бывают исключения? Напомните, какую функцию выполняет лист в природе? А в жизни человека? Чтобы выполнять свои функции лист должен быть определенным образом устроен. Мы подходим с вами к нашей теме урока «Клеточное строение листа». Запишите её. Как вы думаете, что мы должны изучить сегодня на уроке?	- Отвечают на вопросы: – Цельный у ивы, зубчатый у вишни, пильчатый у липы и городчатый у дуба – Простые и сложные листья – У однодольных параллельное (пшеница, кукуруза и лук) и дуговое (ландыш), у двудольных сетчатое (картофель, яблоко, дуб, береза). Исключения: вороний глаз – однодольное растение (сетчатое жилкование) и подорожник – двудольное (дуговое жилкование) – Он осуществляет 3 функции: фотосинтез, газообмен и испарение воды. Вырабатывают кислород, используются человеком в медицине – Из каких клеток состоит лист – Какие функции выполняют эти клетки – Какие ткани входят в состав листа Какие функции выполняют эти ткани

Окончание таблицы 2.1

1	2	3																													
Первичное усвоение новых усвоение новых знаний. Лабораторная работа	- Просит дежурных помочь раздать рабочие листы (рис.1.1, 1.2, 1.3) Для изучения клеточного строения листа мы с вами просмотрим видеофрагмент. У каждого из вас на столе находятся рабочие листы. Ваша основная задача: просмотреть видеофрагмент о клеточном строении листа и выполнить задания в рабочем листе. Для этого вы можете воспользоваться учебником, стр. 67-69	- просматривают видеофрагмент и заполняют рабочие листы, работая с учебником.																													
Первичное закрепление	- Задает проблемный вопрос: Зная функции устьиц, попробуйте предположить, у каких растений будет больше устьиц: у растений пустынь или влажных мест обитания и почему? Перед вами таблица с названиями растений и числом устьиц на верхней и нижней стороне листа. Определите, в какой среде находится данное растение: водоём, влажный лес, умеренно влажные поля, недостаточно влажные поля, сухие и песчаные места. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Растение</th><th colspan="2">Число устьиц на 1 мм²</th></tr> <tr> <th>на верхней поверхности</th><th>на нижней поверхности</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кувшинка</td><td>625</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Дуб</td><td>0</td><td>438</td></tr> <tr> <td>Слива</td><td>0</td><td>253</td></tr> <tr> <td>Яблоня</td><td>0</td><td>246</td></tr> <tr> <td>Пшеница</td><td>47</td><td>32</td></tr> <tr> <td>Овёс</td><td>40</td><td>47</td></tr> <tr> <td>Очиток</td><td>21</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Молодило</td><td>11</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>	Растение	Число устьиц на 1 мм ²		на верхней поверхности	на нижней поверхности	Кувшинка	625	3	Дуб	0	438	Слива	0	253	Яблоня	0	246	Пшеница	47	32	Овёс	40	47	Очиток	21	14	Молодило	11	14	Отвечают на вопрос: – У растений влажных мест обитания будет больше устьиц, так как им необходимо испарять большое количество воды в условиях избытка влаги. И наоборот, у растений в пустынях количество устьиц будет минимально, чтобы сохранить воду и избежать высыхания - Выполняют задание: – Кувшинка – водоём – Дуб, слива и яблоня – умеренно влажные поля – Пшеница и овёс – недостаточно влажные леса – Очиток и молодило – сухие и песчаные места
Растение	Число устьиц на 1 мм ²																														
	на верхней поверхности	на нижней поверхности																													
Кувшинка	625	3																													
Дуб	0	438																													
Слива	0	253																													
Яблоня	0	246																													
Пшеница	47	32																													
Овёс	40	47																													
Очиток	21	14																													
Молодило	11	14																													
Информация о домашнем задании	- Подготовиться к проверочной работе по теме «Клеточное строение листа»	- Записывают домашнее задание в дневник																													
Рефлексивно-оценочный	- Предлагает оценить уровень знаний Я напишу на доске фразу «Клеточное строение листа». Назовите все новые слова или фразы, которые вы узнали на сегодняшнем уроке	- Отвечают на вопрос учителя: Кожица, кутикула, замыкающие клетки, устьица, мякоть листа, губчатая и столбчатая ткани, хлоропласты, сосуды, ситовидные трубки, межклетники, волокна,																													

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Тест-опросник Л. М. Фридмана «Диагностический инструментарий для определения мотивации учащихся к изучению биологии»

Цель опроса – выявление уровня мотивации учебной деятельности учащихся при изучении биологии.

Общая характеристика опроса. Опрос состоит из 20 суждений и предложенных вариантов ответа. Ответы в виде плюсов и минусов записываются либо на специальном бланке, либо на простом листе бумаги напротив порядкового номера суждения. Обработка производится в соответствии с ключом.

1. Содержание тест-опросника.

Инструкция.

Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на повышение эффективности обучения. Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения:

- верно – (+ +);
- пожалуй, верно – (+);
- пожалуй, неверно – (–);
- неверно – (– –).

1. Изучение биологии даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.

2. Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше.

3. В изучении данного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях.

4. Учебные задания по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель (преподаватель).

5. Трудности, возникающие при изучении данного предмета, делают его для меня еще более увлекательным.
6. При изучении данного предмета кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу.
7. Считаю, что трудные теоретические вопросы по данному предмету можно было бы не изучать.
8. Если что-то не получается по данному предмету, стараюсь разобраться и дойти до сути.
9. На занятиях по данному предмету у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».
10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя (преподавателя).
11. Материал, изучаемый по данному предмету, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками (друзьями).
12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания по данному предмету, не люблю, когда мне подсказывают и помогают.
13. По возможности стараюсь списать у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.
14. Считаю, что все знания по данному предмету являются ценными и по возможности нужно знать по данному предмету как можно больше.
15. Оценка по этому предмету для меня важнее, чем знания.
16. Если я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.
17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с данным предметом.
18. Данный предмет дается мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.
19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки по данному предмету, то меня это огорчает.

20. Если бы было можно, то я исключил бы данный предмет из расписания (учебного плана).

2. Обработка результатов

Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «Да» означает положительные ответы (верно; пожалуй верно), а «Нет» – отрицательные (пожалуй неверно; неверно).

Ключ

Да 1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19

Нет 3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета.

3. Анализ результатов. Полученный в процессе обработки ответов испытуемого результат расшифровывается следующим образом:

- 0–5 баллов – низкий уровень мотивации;
- 6–14 баллов – средний уровень мотивации;
- 15–20 баллов – высокий уровень мотивации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Тест-опросник для определения интереса к биологии и выявлении понимания значимости экспериментальной составляющей школьной биологии для развития познавательного интереса

Цель опроса – выявление уровня заинтересованности в экспериментальной составляющей школьной биологии.

Опрос проводится до начала уроков, содержащих лабораторную работу и после. Итоговые результаты опроса формируют «контрольная» и «экспериментальная» группы.

1. Содержание тест-опросника.

Инструкция.

Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на заинтересованности в лабораторных работах на биологии. Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения:

- Да – (+);
- Нет – (–);

1. Интересует ли Вас изучение биологии?
 2. Интересно ли проходят ваши уроки биологии в классе?
 3. Вы узнали что-то новое из жизни растений на уроках биологии?
 4. Нравится Вам самим находить ответы на интересующие Вас вопросы?
 5. Интересны Вам опыты, которые показывает учитель биологии?
 6. Вам нравится изучать растения на лабораторных занятиях?
 7. Хотели бы Вы проводить опыты с растениями под руководством учителя биологии?
 8. Хотели бы Вы проводить опыты с растениями самостоятельно?
- #### 2. Обработка результатов

Подсчет показателей опросника производится следующим образом: «Да» означает положительные ответы, а «Нет» – отрицательные. Наибольшее значение показывает высокую заинтересованность в необходимости лабораторных работ, а наименьшее, напротив, низкую заинтересованность в необходимости лабораторных работ. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель заинтересованности в лабораторных работах.

3. Анализ результатов.

Полученный в процессе обработки ответы в «контрольной» и «экспериментальной» группах сравниваются между собой. По данным результатам формулируется вывод о выявлении интереса обучающихся к экспериментальной части школьной биологии