

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы применения проектной деятельности в обучении	5
1.1. Становление и развитие теории проектного обучения	5
1.2. Характеристика проектного обучения в школьном биологическом образовании	6
1.3. Применение проектного метода в формировании предметных компетенций учащихся на уроках биологии	16
Глава 2. Методика организации проектной деятельности школьников по биологии в 8 классе	23
2.1. Методика организации проектной деятельности школьников в процессе обучения биологии	23
2.2. Экспериментальная проверка результативности методики организации проектной деятельности на уроках биологии в 8 классе	48
Заключение.....	59
Литература.....	60

## ВВЕДЕНИЕ

В связи утверждением нового ФГОС проектная деятельность школьников становится обязательным компонентом образовательной программы школы, что подразумевает намного более широкий охват всех обучающихся, чем в настоящее время. Необходимость включения всех обучающихся обусловлена не только потребностью общества в обнаружении и поддержке особо одарённых обучающихся, но в большей степени тем, что проектная и исследовательская деятельность способствует формированию компетенций, необходимых каждому гражданину для успешного включения в социально-экономическую жизнь общества. Человек учится самостоятельно планировать и последовательно реализовывать свои жизненные потребности, доводить начатое дело до логического завершения; учится мыслить последовательно и логично, адекватно оценивать происходящие события и явления с помощью научного метода; приобретает умение отфильтровывать и критически осмысливать информацию, поступающую из СМИ и рекламы [8].

Один из путей решения данной проблемы нам видится в использовании при изучении природы родного края технологии учебного проектирования.

Все выше сказанное определило выбор тему нашего исследования. Проектная деятельность как средство формирования и развития предметных компетенций при обучении биологии в 8 классе

*Объектом исследования* является учебно-воспитательный процесс по биологии в 8 классе.

*Предмет исследования:* возможности проектной деятельности в формировании у учащихся предметных компетенций при обучении биологии в 8 классе.

*Цель* исследования заключается в разработке и проверке эффективности методики организации проектной деятельности в развитии предметных компетенций учащихся 8 класса по биологии.

Для достижения поставленной цели, были поставлены следующие задачи:

1. Изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования.

2. Разработать учебный проект по формированию и развитию предметных компетенций на основе проектной деятельности.

3. Экспериментально проверить эффективность методики формирования и развития предметных компетенций через проектную деятельность.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ и обобщение психологической, педагогической и методической литературы по теме исследования;

- анализ контрольных работ учащихся;

- методы математической статистики.

Исследование проходило на базе МБОУ «Мининская СОШ», Емельяновского района Красноярского края, и включало в себя три этапа.

Этапы исследования.

1. Констатирующий этап. На данном этапе изучалась психолого-педагогическая литература, определялась методика проведения эксперимента, осуществлялась диагностика начального уровня развития интереса учащихся к урокам биологии; проводилось анкетирование учителей биологии

2. Формирующий этап. На данном этапе исследования разрабатывалась и апробировалась экспериментальная методика формирования и развития предметных компетенций в процессе обучения биологии 8 классе.

3. Контрольный этап. На данном этапе проведен анализ, систематизация и обобщение данных, полученных в ходе педагогического исследования, формулировка выводов и оформление выпускной квалификационной работы.

## **Глава 1. Теоретические основы применения проектной деятельности в обучении**

### **1.1. Становление и развитие теории проектного обучения**

Проект как форма организации учебной деятельности — это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы. Проект должен завершиться осязаемым практическим результатом, например поставленным спектаклем, организованным праздником, нарисованной схемой, чертежом. Проект может быть создан с помощью различных методов — репродуктивного, эвристического, исследовательского, но часто требует использования только эвристических (творческих) методик, не предполагая проведения научного исследования. Учебный проект совершенно не обязательно будет подчиняться принципам научной этики. Например, при его выполнении ученики могут использовать любые литературные данные, не прибегая к цитированию.

Метод проектов — это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая

должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Проектная деятельность — это совокупность разнообразных целенаправленных и планируемых приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи — ре-

шения проблемы, лично значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего конечного продукта [2].

«Метод проектов», известный также как «метод проблем», сформировался еще в 20-е гг. XX века в США. Его связывают с идеями гуманистического направления в философии образования американского философа и педагога Джона Дьюи, а также его ученика Уильяма Херд Килпатрика.

Джон Дьюи (1859-1952) справедливо считается основоположником «метода проектов» в мировой педагогике. Нив одной из своих работ он не употреблял слово «проект» применительно к педагогическому процессу, но страницы его книг проникнуты утверждениями связи школы с жизнью, с личным опытом ребенка и коллективным опытом человеческого общества. Ученый предлагал строить обучение на активной основе, через практическую деятельность ученика, соответствующую его личной заинтересованности именно в этом знании [10].

В России идеи проектного обучения возникли практически одновременно с разработками американских педагогов. Под руководством русского педагога С.Т. Шацкого в 1905 году была организована небольшая группа сотрудников, пытавшаяся активно использовать проектные методы в практике преподавания. Позднее эти идеи стали довольно широко, но недостаточно продуманно и последовательно внедряться в школу [4].

В 1931 году постановлением ЦК ВКП (б) «метод проектов» был осужден и отменен «как не обеспечивающий глубоких знаний по предмету». С тех пор и до недавнего времени в России не предпринимались сколько – нибудь серьезных попыток возродить его школьной практике [4]. Сегодня как в зарубежных, так и в отечественных школах учебное проектирование активно и весьма успешно развивается и приобретает все большую популярность за счет рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем. «Я знаю, для чего мне надо все, что я познаю. Я знаю, где и как я могу это применить», -

вот основной тезис современного понимания «методов проектов».

## **1.2. Характеристика проектного обучения в школьном биологическом образовании**

В каждый конкретный возрастной период жизни ребёнка педагог предлагает ему преимущественно какой-то определённый перечень форм работы. При организации проектной деятельности школьников используются все эти разновидности. Преобразование проектной и исследовательской активности в деятельность начинается с игры, наиболее полно развивающейся в старшем дошкольном возрасте, но имеющей определённое образовательное значение и в дальнейшем. Так, для решения серьёзных комплексных задач в старшей школе очень эффективным методом является организация деловой игры. Проектная деятельность, кроме того, способствует [6,7,9]:

- выявлению и развитию способностей обучающихся, в том числе одарённых детей, детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов;
- развитию способности к организации и участию в интеллектуальных и творческих соревнованиях, научно-техническому творчеству;
- включению обучающихся в процессы познания и преобразования внешкольной социальной среды (населённого пункта, района, города) для приобретения опыта реального управления и действия (социальное проектирование);
- развитию способности к социальному и учебно-исследовательскому проектированию, профессиональной ориентации обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничестве с

базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы.

Сам учебный проект можно представить в виде шести «П»: *Проблема — Планирование — Поиск информации — Продукт — Презентация — Портфолио*.

Рассмотрим перечисленные признаки учебного проекта подробнее [2].

1. Работа над проектом всегда направлена на разрешение конкретной, причем социально-значимой *проблемы* – исследовательской, информационной, практической. Проблема проекта обуславливает мотив деятельности, направленной на ее решение. Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задачи проекта формулируются как задачи достижения цели в определенных условиях.

2. Выполнение работы всегда начинается с *планирования* (проектирования) самого проекта, в частности, с организации групп, распределения ролей в группах, выбора методов, определения вида продукта и формы презентации.

3. Исследовательская работа учащихся – обязательное условие каждого проекта. Отличительная черта проектной деятельности – *поиск информации*, которая затем обрабатывается, осмысливается и представляется участниками проектной группы.

4. Результатом работы над проектом, иначе говоря, его выходом, является *продукт*, который создается участниками проектной группы в ходе решения поставленной проблемы.

5. Осуществление проекта требует на завершающем этапе *презентации* продукта и защиты самого продукта.

6. *Портфолио* учебного проекта – папка, в которой собраны все рабочие материалы, в том числе черновики, дневные планы, отчеты и др.

В настоящее время существует множество классификаций проектов. Они в основном предназначены для написания отчётов по проектной дея-

тельности обучающихся. Их разнообразие говорит о том, что общепринятая классификация пока не создана. Часто в качестве критериев классификации рассматривают количество участников и продолжительность осуществления проекта. По количеству участников проекты делятся на индивидуальные, парные, групповые, общешкольные, межшкольные и так далее, вплоть до международных. В зависимости от продолжительности выделяют мини-проекты, краткосрочные проекты на 1-5 дней, среднесрочные на 1-2 месяца, долгосрочные до 1 года [19, 20, 21].

Мини-проекты могут укладываться в один урок или часть урока. Пример проект создания участка сада или пруда как наиболее устойчивого биоценоза. Во временной бюджет краткосрочных проектов закладывают 4-6 дней на координацию деятельности участников проектных групп. Основная работа выполняется в рамках внеклассной деятельности и дома. Пример — подготовка к экскурсии в зоопарк.

Среднесрочные проекты выполняются группами в течение недель и месяцев. Пример — краеведческие походы и экспедиции, экологические проекты.

Долгосрочные проекты (годовые) могут выполняться как группами, так и индивидуально. Вся работа в рамках долгосрочного проекта, от определения темы до защиты проекта, проходит во внеурочное время. Примеры долгосрочных социально значимых проектов — «Школьное лесничество», «Экологический мониторинг пришкольного участка».

По доминирующей деятельности, осуществляемой обучающимся, выделяют несколько типов проектов, определяют тип проекта. Руководитель проекта должен чётко представлять тип проекта для того, чтобы адекватно подобрать способы его реализации. Различные типы проектов

позволяют учителю решать разнообразные дидактические задачи. Так, для развития инициативности, аккуратности, удовлетворения материальных нужд школы предназначен практико-ориентированный проект. Его цель — решение практических задач. Продуктом проекта могут стать учебные пособия, макеты и модели, инструкции, памятки, рекомендации и т. п. Такой продукт имеет реальные потребительские свойства: он способен удовлетворить насущную потребность конкретного заказчика — класса, школы и т. д.

Для повышения интереса обучающихся к той или иной предметной области можно провести учебный проект. Его цель — воспроизведение каких-либо этапов исследования объектов, например наблюдение и описание роста и развития растения от семени до появления плодов. Проектным продуктом в данном случае является результат проведённого наблюдения, оформленный установленным образом [8].

Если целью работы является сбор или распространение информации, например об отношении местного населения к парные, групповые, общешкольные, межшкольные и так далее, вплоть до международных. В зависимости от продолжительности выделяют мини-проекты, краткосрочные проекты на 1-5 дней, среднесрочные — на 1-2 месяца, долгосрочные — до 1 года.

Мини-проекты могут укладываться в один урок или часть урока. Пример — проект создания участка сада или пруда как наиболее устойчивого биоценоза. Во временной бюджет краткосрочных проектов закладывают 4-6 дней на координацию деятельности участников проектных групп. Основная работа выполняется в рамках внеклассной деятельности и дома. Пример — подготовка к экскурсии в зоопарк.

Среднесрочные проекты выполняются группами в течение недель и месяцев. Пример — краеведческие походы и экспедиции, экологические проекты.

Долгосрочные проекты (годовые) могут выполняться как группами, так и индивидуально. Вся работа в рамках долгосрочного проекта, от определения темы до защиты проекта, проходит во внеурочное время. Примеры долгосрочных социально значимых проектов — «Школьное лесничество», «Экологический мониторинг пришкольного участка» [8].

По доминирующей деятельности, осуществляемой обучающимся, выделяют несколько типов проектов, определяют тип проекта. Руководитель проекта должен чётко представлять тип проекта для того, чтобы адекватно подобрать способы его реализации. Различные типы проектов позволяют учителю решать разнообразные дидактические задачи. Так, для развития инициативности, аккуратности, удовлетворения материальных нужд школы предназначен практико-ориентированный проект. Его цель — решение практических задач. Продуктом проекта могут стать учебные пособия, макеты и модели, инструкции, памятки, рекомендации и т. п. Такой продукт имеет реальные потребительские свойства: он способен удовлетворить насущную потребность конкретного заказчика класса, школы и т. д.

Для повышения интереса обучающихся к той или иной предметной области можно провести учебный проект. Его цель — воспроизведение каких-либо этапов исследования объектов, например наблюдение и описание роста и развития растения от семени до появления плодов. Проектным продуктом в данном случае является результат проведённого наблюдения, оформленный установленным образом.

Если целью работы является сбор или распространение информации, например об отношении местного населения к парные, групповые, общешкольные, межшкольные и так далее, вплоть до международных. В зависимости от продолжительности выделяют мини-проекты, краткосрочные проекты на 1-5 дней, среднесрочные — на 1-2 месяца, долгосрочные — до 1 года.

Мини-проекты могут укладываться в один урок или часть урока. Пример проект создания участка сада или пруда как наиболее устойчивого биоценоза. Во временной бюджет краткосрочных проектов закладывают 4-6 дней на координацию деятельности участников проектных групп. Основная работа выполняется в рамках внеклассной деятельности и дома. Пример — подготовка к экскурсии в зоопарк.

Среднесрочные проекты выполняются группами в течение недель и месяцев. Пример краеведческие походы и экспедиции, экологические проекты.

Долгосрочные проекты (годовые) могут выполняться как группами, так и индивидуально. Вся работа в рамках долгосрочного проекта, от определения темы до защиты проекта, проходит во внеурочное время. Примеры долгосрочных социально значимых проектов — «Школьное лесничество», «Экологический мониторинг пришкольного участка» [23,24].

По доминирующей деятельности, осуществляемой обучающимся, выделяют несколько типов проектов, определяют тип проекта. Руководитель проекта должен чётко представлять тип проекта для того, чтобы адекватно подобрать способы его реализации. Различные типы проектов позволяют учителю решать разнообразные дидактические задачи. Так, для

развития инициативности, аккуратности, удовлетворения материальных нужд школы предназначен практико-ориентированный проект. Его цель — решение практических задач. Продуктом проекта могут стать учебные пособия, макеты и модели, инструкции, памятки, рекомендации и т. п. Такой продукт имеет реальные потребительские свойства: он способен удовлетворить насущную потребность конкретного заказчика — класса, школы и т. д.

Для повышения интереса обучающихся к той или иной предметной области можно провести учебный проект. Его цель — воспроизведение каких-либо этапов исследования объектов, например наблюдение и описание роста и развития растения от семени до появления плодов. Проектным продуктом в данном случае является результат проведённого наблюдения, оформленный установленным образом.

Если целью работы является сбор или распространение информации, например, об отношении местного населения к парные, групповые, общешкольные, межшкольные и так далее, вплоть до международных. В зависимости от продолжительности выделяют мини-проекты, краткосрочные проекты на 1-5 дней, среднесрочные — на 1-2 месяца, долгосрочные — до 1 года.

Мини-проекты могут укладываться в один урок или часть урока. Пример проект создания участка сада или пруда как наиболее устойчивого биоценоза. Во временной бюджет краткосрочных проектов закладывают 4-6 дней на координацию деятельности участников проектных групп. Основная работа выполняется в рамках внеклассной деятельности и дома. Пример — подготовка к экскурсии в зоопарк.

Среднесрочные проекты выполняются группами в течение недель и месяцев. Пример — краеведческие походы и экспедиции, экологические проекты [26]..

Долгосрочные проекты (годовые) могут выполняться как группами, так и индивидуально. Вся работа в рамках долгосрочного проекта, от определения темы до защиты проекта, проходит во внеурочное время. Примеры долгосрочных социально значимых проектов — «Школьное лесничество», «Экологический мониторинг пришкольного участка».

Проектным продуктом могут быть статистические данные, результаты опросов общественного мнения, обобщение высказываний различных авторов СМИ по какому-либо вопросу. Разновидностью информационного проекта может быть реферат, если его тема не освещена в учебнике, но является социально значимой для окружающих, например: «Влияние наркотиков, алкоголя, курения на здоровье подростков», «Пищевые добавки, вредящие здоровью» и т. п. Данные, полученные при выполнении информационных проектов, можно использовать в качестве дидактического материала к урокам, их можно опубликовать в школьной газете или на сайте Интернета [28].

Большое значение для развития творческих способностей обучающихся имеют разнообразные творческие проекты. Их цель — выявление и развитие художественных, музыкальных, сценических талантов обучающихся. В ходе выполнения таких проектов возможна серьёзная воспитательная парные, групповые, общешкольные, межшкольные и так далее, вплоть до международных. В зависимости от продолжительности выделяют мини-проекты, краткосрочные проекты на 1-5 дней, среднесрочные — на 1-2 месяца, долгосрочные — до 1 года [27,32].

По доминирующей деятельности, осуществляемой обучающимся, выделяют несколько типов проектов, определяют тип проекта. Руководитель проекта должен чётко представлять тип проекта для того, чтобы адекватно подобрать способы его реализации. Различные типы проектов позволяют учителю решать разнообразные дидактические задачи. Так, для развития инициативности, аккуратности, удовлетворения материальных нужд школы предназначен практико-ориентированный проект. Его цель — решение практических задач. Продуктом проекта могут стать учебные пособия, макеты и модели, инструкции, памятки, рекомендации и т. п. Такой продукт имеет реальные потребительские свойства: он способен удовлетворить насущную потребность конкретного заказчика — класса, школы и т. д.

Для повышения интереса обучающихся к той или иной предметной области можно провести учебный проект. Его цель — воспроизведение каких-либо этапов исследования объектов, например наблюдение и описание роста и развития растения от семени до появления плодов. Проектным продуктом в данном случае является результат проведённого наблюдения, оформленный установленным образом [27].

Если целью работы является сбор или распространение информации, например об отношении местного населения к разделному сбору мусора, такой проект является информационным. Проектным продуктом могут быть статистические данные, результаты опросов общественного мнения, обобщение высказываний различных авторов СМИ по какому-либо вопросу. Разновидностью информационного проекта может быть реферат, если его тема не освещена в учебнике, но является социально значимой для окружающих, например: «Влияние наркотиков, алкоголя, куре-

ния на здоровье подростков», «Пищевые добавки, вредящие здоровью» и т. п. Данные, полученные при выполнении информационных проектов, можно использовать в качестве дидактического материала к урокам, их можно опубликовать в школьной газете или на сайте Интернета.

Большое значение для развития творческих способностей обучающихся имеют разнообразные творческие проекты. Их цель — выявление и развитие художественных, музыкальных, сценических талантов обучающихся. В ходе выполнения таких проектов возможна серьёзная воспитательная патриотическая, экологическая, здоровьесберегающая работа. Творческие проекты характеризуются свободным, творческим подходом к трактовке проблемы, к работе как таковой и к презентации результатов. Проектный продукт в данном случае — литературные произведения, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т. п.

Для расширения опыта опробования на себе разных социальных ролей школьники создают игровые проекты. Проектным продуктом, как правило, является мероприятие (игра, состязание, викторина, экскурсия). Автор проекта выступает в роли организатора действия (ведущего, режиссера, судьи, литературного персонажа) [32].

Огромное значение для воспитания подростков (и для их взрослого окружения) имеют социальные проекты. Так, в ходе выполнения проекта «Очистим наше озеро» ученики 8 класса собирали бытовой мусор на берегах городского рекреационного водоёма. Вывод об источниках загрязнения, сделанный по результатам сбора, повлиял на общественное мнение горожан. Оказалось, больше всего мусора на берегу оставлял не асоциальный элемент общества, как считало большинство, а матери с маленькими

детьми, бросающие в местах отдыха упаковки от детского питания, детские подгузники и подобные гигиенические средства.

По типам деятельности подростка проектные работы можно разделить на реферативные работы, экспериментальные технические, натуралистические и исследовательские работы.

Реферативные работы посвящены проблеме, рассмотренной в нескольких литературных источниках, и предполагают сопоставление данных и особенностей этих источников, выдвижение и обоснование собственного решения поставленной проблемы. Пример из образовательной области «Филология» — «Утопия и антиутопия в фантастических произведениях И. Ефремова и С. Лукьяненко».

Экспериментальные технические работы описывают и демонстрируют создание модели или выполнение эксперимента. Они могут носить иллюстративный характер, но всегда предполагают авторское решение или трактовку результата в зависимости от изменения исходных условий.

Натуралистические работы направлены на наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Они могут иметь элемент научной новизны. Отличительная особенность натуралистических работ — размытость понятия «методики исследования». Ученик описывает явление или объект, но отражает не все его характеристики, например опускает вид и подвид растения, конкретное название горной породы. Однако в данном случае достаточно чётко и правильно описать условия и методы наблюдений, а также обеспечить воспроизводимость результатов. Примеры таких работ — «Интродукция садовых лилий в городской ландшафт подмосковного поселения».

### **1.3. Применение проектного метода в формировании предметных компетенций учащихся на уроках биологии**

Современное общество выдвинуло новые требования к образовательному процессу в средней школе. Основным требованием выступает необходимость связать обучение с жизнью в условиях рыночных отношений и подготовить учащихся к эффективной деятельности вне стен школы. Всё это конкретизировано многими целевыми ориентирами, среди которых универсальное общеучебное содержание, фундаментальность знаний конкретных областей науки биологии, направленность на формирование компетентностных качеств личности и способность применять знания в своей жизни.

Компетенция и компетентность эти слова прочно вошли в педагогическую и методическую литературу, но их суть различна. Слово компетенция – означает профессионализм, профессия, а слово компетентность выражает уровень готовности в компетенции[25].

Следует заметить, что содержание образования школьников и его направленность на формирование качеств личности находится под пристальным вниманием мировой общественности. Так, в 1991-1996 гг. Советом Европы был реализован проект «Среднее образование для Европы». В материалах международного симпозиума по данному проекту (Берн, 1996) и в отчете «Образование: скрытое сокровище» подготовленных по линии ЮНЕСКО международной комиссией под председательством Жака Делора (1996), высказана необходимость определить ключевые компетентности, которыми должны обладать школьники, чтобы подготовиться к самостоятельной жизни. В последующие годы в целом ряде экономически развитых стран мира осуществлена переориентация содержания общего образования на освоение ключевых компетенций.

Компетенция и компетентность эти слова прочно вошли в педагогическую и методическую литературу, но их суть различна. Слово компетенция – означает профессионализм, владение какой-то профессией, а слово компетентность выражает уровень готовности в компетенции.

Компетентность – это латинское слово, означающее способность, умение, данные для этой работы, а также – правомочность, полноправность.

Причём само слово «компетентность» происходит от слова «compete», обозначающего «действие в виде состязания, соревнования, конкурирования с кем-либо, из-за чего-либо». Всё это позволяет думать, что концепция компетентного подхода в образовании представляет возможности ученику, сформировавшему определённые компетенции, быть более устойчивым, конкурентноспособным в своей жизни и в жизни общества с рыночными отношениями [33].

Компетентность характеризует уровень готовности учащихся применять усвоенные знания, способы деятельности и ценностные отношения для решения практических задач в реальной жизни. При этом компетентность выступает как индивидуально-личностный результат образования учащихся, заключающий в себе сформированность некоторого опыта в решении значимых для личности проблем на основе осмысления собственных результатов образования и собственного опыта; как качество личности, обеспечивающее (с опорой на освоенный социальный опыт, усвоенные методы деятельности и сформированность познавательной базы) способность самостоятельно решать проблемы в различных сферах своей деятельности; как способность жить в многокультурном обществе, уважать друг друга, жить с людьми других культур, языков и религий; владение новыми технологиями, понимание их возможностей применения и способность критического отношения различной информации; как способность и желание учиться всю жизнь для решения вопросов в личной и общественной жизни и в профессиональной деятельности. Компетентность характеризует самостоятельную учебную и практическую деятельность как личную ответственность человека, его способность к самостоятельному решению жизненно важных задач на базе освоения основ отечественной и мировой культуры и цивилизационного опыта общения с окружающим миром..

Компетентность не сводится к знаниям и умениям в каком-то количественном соотношении, конкретном объёме. Вместе с тем, вне знаний и опыта деятельности становление компетентности невозможно. Другими словами,

чтобы научиться общению, надо общаться, осваивать язык и приемы разговора, приобретать свой собственный опыт объяснения, критики, понимания, рассказа, отстаивания позиции и т.д. Кроме того, компетентность прямо пропорциональна активности, осознанному отношению человека к собственному образованию.

Именно поэтому компетентностный подход, выдвинутый в документах международного симпозиума по проекту «Среднее образование для Европы», был избран в качестве основы обновления содержания общего образования в нашей стране, чтобы подготовить учащихся к самостоятельной жизни в современных условиях.

Ключевые компетентности, выражающие образовательные ориентиры, вполне соответствуют выдвинутым ранее традиционным формулированием ценностей для российского образования: ориентации на фундаментальность предметных знаний, понимание научной картины мира, воспитание духовности, формирование экологической культуры, развитие познавательной деятельности и творческих способностей, социальной активности и гражданской ответственности личности [36].

Эти новые выражения образовательных ориентиров хорошо согласуются с Требованиями к уровню подготовки выпускников, обозначенными в стандарте для профильной школы по биологии: «знать (понимать), уметь, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни», но корректируют их и дополняют, поскольку в стандарте выражены преимущественно задачи на овладение знаниями и умениями и их применение, тогда как по компетентностной концепции в задачи общего образования ясно входит и необходимость воспитания и социализация личности, чего нет в Требованиях... Государственного стандарта. к обязательному минимуму биологического образования школьников.

Компетентностный подход – это новая задача для науки и практики биологического образования школьников, которую предстоит решить методике обучения биологии для массовой реализации в российской школе. Эта

задача стоит и перед вузом, подготавливающим учителя для работы в современной средней школе.

В условиях компетентностной парадигмы общего образования в российской школе становится очевидным, что не только ход учебно-воспитательного процесса и его технологии, но и содержание учебной дисциплины, в том числе учебники по биологии, как главное средство обучения, воспитания и развития школьников, должны быть ориентированы на обеспечение деятельностного овладения учащимся ключевых компетентностей (личностных, предметных, надпредметных) с учётом ведущей функции учебного предмета, поскольку целью современной отечественной школы является: формирование компетентностной личности, готовой к жизни в условиях демократического общества с рыночной экономикой.

Компетенции различают по своей значимости. В соответствии с разделением содержания образования на общее метапредметное (для всех предметов), межпредметные (для цикла предметов или образовательных областей) и предметное (для каждого учебного предмета) выстраиваются три уровня.

1. Ключевые компетенции – относятся к общему (метапредметному) содержанию образования.

2. Общепредметные компетенции – относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей.

3. Предметные компетенции – частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов.

Понятие ключевых компетентностей еще не устоялось. Этого и нельзя было ожидать в такой короткий срок. Хотя было сделано несколько попыток. Среди них – междунаодный проект, осуществлявшийся Организацией экономического сотрудничества и развития и Национальными институтами образовательной статистики Швейцарии и США. Несмотря на то что проект назывался «Определение и отбор ключевых компетентностей», его авторы с некоторым унынием констатировали, что им не удалось дать строгое опреде-

ление ключевых компетентностей, которое позволило бы проводить отбор по формальным признакам.

В образовательном процессе ключевые компетентности могут быть приобретены учеником, если создаются следующие условия: деятельностный характер обучения, т. е. включение учащихся в реализацию какой-либо деятельности: исследование, проектирование, руководство; ориентация учебного процесса на развитие самостоятельности и ответственности ученика за результаты своей деятельности; создание условий для приобретения опыта постановки и достижения цели; четкость и понятность всем сторонам учебного процесса правил аттестации; организация продуктивной групповой работы; демонстрация учителем собственного компетентного поведения [22].

Общекультурные компетенции. Круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, это – особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения учеником научной картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира. На первых этапах изучения – осознание роли науки биологии в жизни человека, её влияние на мир, начало освоения учеником научной картины мира; в дальнейшем – овладение познаниями и опытом деятельности науки биологии – как составной части жизни человека и человечества, осознание роли биологии в бытовой, культурной, досуговой сферах, её влияние на мир, формирование освоения учеником научной картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира.

Развитию компетентностей в процессе обучения могут служить все структурные компоненты содержания учебника: ядро, оболочка (культуроло-

гическая часть), аппарат ориентировки, аппарат организации усвоения и сопутствующий учебнику учебно-методический комплекс (УМК).

Проектная образовательная деятельность коммуникативная, потому что в основе имеет реальное общение, личностный смысл, мотивированность любого действия, речемыслительную активность, ситуации как системы взаимоотношений. Она строится на принципах адекватного восприятия норм и правил жизни в обществе, имеет гуманистическую направленность. Обучение биологии с использованием проектов гармонично вписывается в систему современной методической базы и позволяет осуществлять коммуникативное сотрудничество учителя и учащегося в атмосфере радостного соучастия и партнерства.

Метод проектов в биологии формирует коммуникативные компетенции, а это в полной мере отвечает положениям главного Закона РФ «Об образовании». Статья 3 Закона указывает на «адаптивность системы образования к уровню подготовки, особенностям развития, способностям и интересам обучающихся; гуманистический характер образования, приоритет жизни и здоровья человека, свободного развития личности; воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения закона, прав и свобод личности, патриотизма, бережного отношения к природе и окружающей среде».

Статья 17 Закона регламентирует: «Содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и убеждений».

Предметные компетенции по биологии направлены на: восприятие и описание сущности жизни как планетарного явления, осознание её уровневой организации и эволюции; способность объяснить понятие экосистемы; систематизация биологических понятий и закономерностей в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования; си-

стематизация знаний о здоровье человека; владение биологической терминологией и символикой; способность применять полученные знания к объяснению явлений окружающей жизни, для решения бытовых проблем, сохранения здоровья и экологической безопасности.

## **Глава 2. Методика организации проектной деятельности школьников по биологии в 8 классе**

### **2.1. Методика организации проектной деятельности школьников в процессе обучения биологии**

В условиях компетентной парадигмы общего образования в российской школе становится очевидным, что не только ход учебно – воспитательного процесса и его технологии, но и содержание учебной дисциплины, в том числе учебники по биологии, как главное средство обучения, воспитания и развития школьников, должны быть ориентированы на обеспечение деятельностного овладения учащимися ключевых компетентностей (личностных, предметных, надпредметных) с учетом ведущей функции учебного предмета, поскольку целью современной отечественной школы является: формирование компетентной личности, готовой к жизни в условиях демократического общества с рыночной экономикой [36].

Одно из основных новообразований подросткового возраста — чувство взрослости. Для подростков важно, чтобы окружающие воспринимали их как взрослых людей, они требуют признания за собой определённых прав, претендуют на самостоятельность выбора, принятия решений, правда, при этом далеко не всегда готовы взять на себя ответственность за принятое решение. Весьма распространённым способом демонстрации своей взрослости оказывается нарушение всевозможных табу и запретов, накладываемых родителями и учителями, в том числе связанных с рисками для здоровья (курение, употребление алкоголя). Поэтому одной из важнейших задач работы по воспитанию основ культуры здоровья оказывается профилактика поведенческих рисков. С одной стороны, необходимо формировать у подростков представление о возможных негативных последствиях «взрослой» жизни, с другой стороны, важно познакомить их со способами демонстрации взрослости, самостоятельности, независимости, не связанными с рисками и направленными на укрепление собственного здоровья (занятия популярными видами спорта, умение ухаживать за своим телом и пр.) [11,12,30,31,35].

В ходе экспериментального обучения мы использовали алгоритм проектного обучения он включает пять основных шагов: первый – выбор проблемы, определение актуальности темы проекта;

Второй – создание первой творческой группы (наработка идей и способов решения проблемы);

Третий – создание второй творческой группы (одновременно с первой группой вырабатываются идеи и способы решения проблемы);

Четвертый – обмен информацией между группами (круглый стол);

Пятый – защита результата поисковой деятельности, выработка совместного решения.

Для моделирования учебного занятия необходимо соотнести структурные компоненты его (или системы учебных занятий) со следующими этапами работы над проектом: запуск проекта, планирование работы, определение уровня готовности к поисковой работе, сбор информации, структурирование информации, обмен информацией, оформление результатов работы, экспертиза проекта, рефлексия. Для наглядности модель учебного занятия представлена в виде таблицы 1.

Таблица 1

Модель учебного занятия в режиме проектного обучения

Этап занятия	Этап работы над проектом	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Оргмомент	Запуск проекта	Определяет готовность учащихся к работе, сосредоточивает внимание на проектной деятельности, помогает сформировать группы и найти партнеров	Подготавливают рабочее место для разработки проекта, формируют группы определяют партнеров
Целепологание и мотивация	Планирование работы	Формулирует задание для самостоятельной работы, определяет проблему, мотивирует познавательную деятельность учащихся	Актуализируют проблему. Обсуждают главную идею будущего проекта. В ходе дискуссии определяют вид проекта: выступление, доклад и др. Определяют форму презентации, распределяют обязанности участников

			совместного проекта.
Актуализация знаний и умений	Определение уровня готовности к поисковой работе (самодиагностика)	Подготавливает учащихся к выполнению исследования	Выясняют пути достижения цели, вспоминают основные понятия темы, приемы отбора содержания и решения проблемы
Первичное усвоение знаний	Сбор информации	Наблюдает за деятельностью учащихся, консультирует их, предлагает дополнительные источники информации	Знакомятся с источниками информации, в ходе групповой дискуссии отбирают главное.
Осознание и осмысление учебного материала	Структурирование информации	Направляет самостоятельную познавательную деятельность учащихся, помогает выбрать оптимальный вариант решения проблемы, оформить предварительный ответ	Выполняет исследование: анализирует информацию, выявляют основные противоречия, формулируют гипотезу, констатируют систему вопросов, предлагают варианты решения проблемы выбирает ее оптимальный вариант
Закрепление учебного материала	Обмен информацией	Наблюдает за деятельностью учащихся, советует, как подготовиться к творческой защите, активизирует их работу	В соответствии с конечной целью оформляют проект, упражняются в использовании приемов защиты творческой работы
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации	Экспертиза проекта: рецензирование, защита	Помогает анализировать результаты проектной деятельности, консультирует по вопросам рецензирования. Организует личное выступление ученика, помогает оценить работу ходе защиты	Рецензируют содержание и форму изложения работы друг друга, определяют уровень эффективности результатов в процессе выполнения проекта Выступают перед аудиторией.
Проверка и оценка результатов	Рефлексию	Высказывает собственное суждение о достижении цели урока	Рецензируют содержание и форму изложения работы друг друга, определяют уровень эффек-

			тивности результатов выполнения проекта. Выступают перед аудиторией отвечают на вопросы
Подведение итогов урока	Рефлексия	Высказывает собственное суждение о достижении цели урока	Оценивают результаты своей деятельности, определяют пути достижения успеха

Выполнение и защита каждого проекта оценивалась проектантом, учителем и учащимися класса. Оценка проводилась в баллах (0, 5, 10, 20). Рейтинговая оценка рассчитывается как среднеарифметическое трех показателей табл. 2.

Таблица 2

Оценка деятельности проектанта

Критерии выполнения и защиты проекта	Оценка			
	проектанта	учителя	учащихся	рейтинговая
Выполнение проекта				
1. Актуальность темы и предлагаемых решений, реальность, практическая направленность и значимость работы				
2. Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность				
3. Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, предлагаемых решений				
4. Аргументированность предлагаемых решений, подходов, полнота библиографии, цитируемость				
5. Качество записи: оформление, соответствие стандартным требованиям, наличие схем, рисунков				
Защита проекта				
6. Качество доклада: полнота представленной работы, аргументированность, убедительность, убежденность				
7. Объем и глубина знаний по теме (или предмету), эрудиция, межпредметные				

связи				
8.Педагогическая ориентация: культура речи, манера изложения, использование наглядных средств, чувство времени				
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убедительность и убежденность, дружелюбие, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы				
10. Долевые и волевые качества докладчика: ответственное отношение, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, способность работать, доброжелательность				

В процессе изучения биологии в 8 классе школьники должны усвоить определенный круг сведений по анатомии и физиологии человека, цитологии и гистологии, гигиене и санитарии, общей психологии, предусмотренных стандартом биологического образования для основной школы. В результате обучения у школьников должно сформироваться научное представление о биосоциальной сущности человека и его организме как разноразмерной биосистеме, возникшей в ходе эволюции живой природы и взаимодействия человека с окружающей средой. Это представление формируется при усвоении следующих основных понятий: место человека в живой природе; влияние природной и социокультурной среды на становление человека; многоуровневая организация его организма (клетки, ткани, органы, системы органов); взаимосвязь строения и функций органов и систем; обмен веществ; иммунная защита организма; связь организма со средой; экологические взаимосвязи абиогенного, биогенного и антропогенного происхождения. В формировании научных понятий важное значение приобретает система доказательств, основанных на методах конкретных наук.

В течение изучения курса «Человек» нами были опробованы следующие проекты [13,14,16]:

### **ПРОЕКТ ТЕМА: «ПИТАНИЕ»**

Исследование «Почему нужен завтрак

Задачи: формирование представления о важности завтрака как обязательной составляющей ежедневного рациона питания; формирование готовности соблюдать режим питания.

Средства обучения: таблицу калорийности продуктов и блюд, таблицу энергозатрат при различных видах деятельности, напольные весы.

#### Основные этапы реализации

##### 1. Подготовительный этап

Утром в день проведения мероприятия педагог проводит опрос, для того чтобы выяснить, кто из учащихся позавтракал. Опрос должен быть анонимным. Он может быть организован следующим образом: подросткам раздаются карточки, на которых нужно поставить «+» или «—» в зависимости от ответа.

##### 2. Исследование

###### *Мини-лекция о значении завтрака:*

- завтрак — один из основных приёмов пищи; функции завтрака;
- завтрак — первый приём пищи после длительного перерыва, источник энергии для предстоящей работы;
- завтрак как источник энергии и полезных веществ, обеспечивающий эффективную работу мозга, условие успешной учёбы;
- понятие о калориях и калорийности продуктов и блюд;
- адекватность питания (количество энергии, которое организм получает с пищей, должно компенсировать затраты энергии, связанные с различными видами деятельности человека).

В переводе с английского слово «завтрак» (breakfast) означает «превратить пост». Действительно, с момента последнего приёма пищи вечером

может пройти 12—13 часов, и утренний приём пищи оказывается очень важен для организма, ведь за время «ночного поста» запас питательных веществ и энергии сокращается (организм, несмотря на то что мы спим, не прекращает свою работу). В случае если завтрак пропускается, дефицит веществ и энергии ещё больше увеличивается, ведь в этом случае время «поста» может составлять 18—20 часов!

Завтрак — это восполнение необходимых для организма веществ и энергии. Но не только. Завтрак помогает организму проснуться, ведь утренний приём пищи способствует активации обменных процессов, а значит, организм быстрее переходит в бодрствующее состояние.

Завтрак обеспечивает организм энергией и веществами, необходимыми для того, чтобы справиться с предстоящими нагрузками.

Завтрак — одно из важных условий для контролирования веса, профилактики развития целого ряда желудочно-кишечных заболеваний. Утренний приём пищи помогает избежать многочисленных перекусов в течение дня, а также позволяет не переесть во время обеда.

И ещё одно важное свойство завтрака — он способствует хорошему настроению, помогает справиться со стрессом (это связано с тем, что во время завтрака в кровь выделяется глюкоза, обладающая определённым повышающим настроением эффектом).

Безусловно, завтрак нужен каждому из нас вне зависимости от возраста. Но особенно важно, чтобы завтрак был в рационе питания школьника. Организм в детском и подростковом возрасте наиболее активно расходует энергию в утренние часы. Предстоящие школьные нагрузки требуют интенсивной работы мозга, а значит, дефицит определённых веществ в крови, прежде всего глюкозы, может негативно отразиться на эффективности освоения учебного материала.

Существует целый ряд гигиенических исследований, подтверждающих связь регулярных завтраков и успеваемости школьников, их устойчивости к стрессам и психоэмоциональным нагрузкам. Также подтверждено, что около

44% полных мальчиков и 20% полных девочек не завтракают, однако это не помогает им сбросить лишний вес.

Определение энерготрат, связанных с различными, видами деятельности в первой половине дня (до момента проведения исследования). Учащиеся записывают в тетрадях свой вес (тот, кто не знает своего веса, может воспользоваться напольными весами). Каждый из учащихся составляет список видов деятельности в первой половине дня, указывая количество времени, затраченное на каждый из видов деятельности.

Например: зарядка - 15 минут; умывание - 15 минут; дорога в школу - 40 минут; занятия в школе - 5 часов.

С помощью таблицы осуществляется подсчёт энерготрат при различных видах деятельности табл. 3.

Таблица 3

#### Энергозатраты на различные виды деятельности

Вид деятельности	Показатель А Затраты энергии, ккал (час X кг массы)	Показатель В Затраты в зависимости от продолжительности (показатель А X затраченное время в часах)	Показатель С Затраты в зависимости от продолжительности деятельности (показатель В x масса тела)
Умывание	1,8		
Езда в транспорте	1,8		
Ходьба	3,2		
Зарядка	3,6		
Занятия в школе	1,9		

Необходимо обратить внимание учащихся на то, что для расчётов в качестве единицы времени используется час. Поэтому, для того чтобы рассчитать энергию, затраченную подростком на умывание (15 минут), нужно умножить показатель А на 0,25 (не на 15!).

- Подсчёт энерготрат для основного обмена в первой половине дня.

Педагог объясняет ученикам, что расходы организмом энергии связаны не только с тем или иным видом деятельности, но и с осуществлением основных жизненных функций — дыханием, кровообращением, пищеварением и т. д. — так называемым основным обменом.

- Подсчёт общих энерготрат организма.

Полученные данные суммируются по формуле: общие энерготраты организма = основной обмен + энергия, израсходованная на различные виды деятельности. Определение количества энергии, полученной с пищей в первой половине дня.

С помощью таблиц калорийности блюд и продуктов подростки подсчитывают количество калорий, полученных с пищей в первой половине дня (если подросток завтракал). Например:

Приём пищи	Что было съедено
Завтрак дома	Каша, чай
Завтрак в школе	Яйцо, какао
Перекус	Яблоко

Для подсчёта могут понадобиться данные о размере порции того или иного блюда: каша — 180 г чай/сок/какао — 200 г бутерброд — 100 г сосиска — 100 г запеканка -- 130 г омлет — 130 г йогурт — 125 г

- Сравнение количества энергии, затраченной подростками в первой половине дня, и энергии, полученной с пищей за завтраком.

Педагог предлагает учащимся сравнить полученные результаты.

Количество энергии, потраченной в первой половине дня	Количество энергии, полученной за завтраком

### 3. Обсуждение результатов

Педагог предлагает учащимся проанализировать результаты своего исследования. Рекомендации в случае, если количество потраченной энергии превышает количество энергии, полученной с пищей.

Определяется причина (отсутствие завтрака, завтрак недостаточно плотный). Подросткам предлагается самостоятельно сделать вывод, чем отсутствие завтрака в рационе может быть вредно для организма (организм вынужден использовать дополнительные резервы, чтобы компенсировать затраты энергии, связанные с различными видами деятельности, в результате организму приходится работать с большим напряжением). Педагог предлагает подросткам проанализировать свой распорядок дня, чтобы найти время для завтрака.

Рекомендации в случае, если количество полученных с пищей калорий превышает энерготраты организма.

Определяется причина (слишком калорийный завтрак, наличие многократных перекусов, использование для перекусов высококалорийных продуктов). Внимание подростков обращается на то, что избыточная калорийность может привести к появлению лишнего веса. Нельзя исключать из рациона питания ни один из приёмов пищи (и завтрак дома, и завтрак в школе нужны), однако, чтобы избежать негативных последствий, не следует использовать высококалорийные продукты и переедасть.

Педагог подчёркивает, что, несмотря на то что шоколад, чипсы, пирожные и т. д. дают организму большое количество энергии, они не обеспечивают его необходимыми питательными веществами, поэтому такое питание оказывается неполноценным.

#### ПРОЕКТ «ГИГИЕНА»

Проект-конструктор «Клуб Косметон»

Задачи: развитие гигиенических знаний и навыков подростков; формирование представления о том, что внешность во многом зависит от самого человека (его умения и готовности соблюдать гигиенические правила, умения выбирать косметические средства и т. д.); расширение представления о возможностях косметологии, которые могут помочь подростку решить возникающие проблемы с внешностью.

Средства обучения: средства по уходу за кожей в подростковом возрасте (гель, мыло, пенку, крем), таблицу со схемой, демонстрирующей строение кожи.

### Этапы реализации

#### 1. Представление идеи проекта

Педагог предлагает учащимся познакомиться с основными правилами ухода за кожей лица и тела. Заранее выбираются консультанты по 2—3 человека для каждого из разделов проекта: историки, физиологи, косметологи, врачи. Консультанты с помощью педагога готовят информационный и наглядный материал.

#### 2. Реализация проекта

- Раздел «Исторический»

Историки готовят мультфильм (слайд-презентацию) об истории появления косметологии.

#### Раздел «Физиологический»

Физиологи проводят мини-лекцию, посвящённую строению кожи и основным правилам ухода за ней.

#### Раздел «Косметический»

Косметологи демонстрируют основные средства ухода за кожей и рассказывают об основных правилах их использования. (Внимание! В информации не должна содержаться реклама конкретной косметической марки, необходимо только описывать тип средства!)

#### Раздел «Красота-минус»

Врачи рассказывают о возможных негативных последствиях нанесения татуировки, использования пирсинга, а также об отрицательном влиянии курения и употребления алкоголя на внешность человека.

#### 3. Подведение итогов. Проведение викторины

Каждому из учащихся предлагается ответить на вопросы викторины, составленной на основе содержания выступлений групп консультантов. По

итогах проведения викторины выбирается победитель, давший максимальное количество правильных ответов. Материалы для реализации проекта

### Раздел «Исторический»

Уже первобытный человек пользовался подручными средствами, чтобы изменить свою внешность. При раскопках первобытных поселений археологами была обнаружена губная помада, а также специальный грим для лица. У многих древних племён существовал обычай раскрашивать лицо и тело перед праздниками, религиозными обрядами, военными походами. Такой «макияж» имел не столько декоративное, сколько опознавательное и устрашающее значение. Яркие, пёстрые рисунки, имитирующие оскал, пронзительный взгляд должны были вызвать страх, панику у врага.

У древних египтян косметика достигла высокого уровня развития. В египетских захоронениях находят сосуды для хранения белил и румян. В загробный мир полагалось брать семь сортов притираний и две краски для лица — чёрную и малахитовую. Макияж того времени современному человеку мог бы показаться весьма необычным. Женщины лакировали липа особыми составами, которые придавали лицу твёрдость и блеск эмали. Индуски золотили губы, покрывали зубы коричневой краской, белили лицо и шею. А мавританки рисовали голубоватой краской цветочные узоры на лицах.

Само слово «косметика» появилось в Древней Греции. Там уже существовала профессия «космет».

В эпоху Возрождения гигиене тела, заботе о чистоте кожи не принято было уделять много внимания. Даже придворные мылись редко. Считается, что духи появились благодаря необходимости маскировать, заглушать совсем не романтический запах немых тел, царивший в залах дворцов. Центром косметологии того времени стала Франция. Именно здесь в больших количествах изготавливались различные косметические средства, рецепты которых держались в строгом секрете и передавались по наследству. При

дворе было запрещено появляться с ненабелённым лицом, ненарисованными бровями и губами.

А вот в XVIII в. отношение к декоративной косметике изменилось. Так, в Англии парфюмерные и косметические средства были отнесены к «дьявольскому оружию», а английский парламент издал специальный закон против «чудо-зелий». Согласно ему все женщины, пользующиеся парфюмерией и гримом, подлежали наказанию как колдуньи, а браки, заключённые с ними, расторгались. В моде было бледное лицо, бледная кожа как показатель принадлежности к высшим слоям общества.

#### Раздел «Физиологический»

В подростковом возрасте из-за активной работы сальных желёз чаще всего встречается жирная или комбинированная кожа. Слишком большое количество выделяющегося секрета, который скапливается в порах, становится причиной возникновения различных воспалений на коже. Дело в том, что на поверхности секрета оседает грязь, сам секрет под действием кислорода воздуха и температуры начинает разлагаться. Всё это создаёт благоприятную среду для размножения болезнетворных микробов.

Поэтому одно из важнейших правил ухода за кожей в подростковом возрасте регулярное очищение.

Большое значение имеет температура воды. Слишком горячая вода ещё больше стимулирует выделение секрета сальными железами, понижает её упругость. Поэтому лучше умываться прохладной водой.

Для умывания нужно использовать специальное косметическое средство (молочко, пенку), рассчитанное на подростковую кожу. После умывания жирные участки кожи нужно протирать лосьоном для профилактики возникновения воспаления. Если же кожа сухая, то после водной процедуры нужно воспользоваться специальным кремом для увлажнения. Очищать кожу нужно 2 раза в день. Если кожа жирная, то 3 раза в день.

Важное условие профилактики воспаления кожи — правильное питание. Обилие жирной, сладкой, острой пищи оказывает негативное воздействие на кожу, приводит к появлению воспалений.

#### Раздел «Косметический»

Косметические средства для ухода за кожей в подростковом возрасте можно разделить на 3 группы: очищающие, тонизирующие, увлажняющие. К очищающим средствам относятся гели, молочко, пенка.

Молочко бывает с высоким содержанием жира для сухой и чувствительной кожи и с низким — для нормальной или смешанной и жирной кожи. Благодаря содержанию жира косметическое молочко без труда удаляет любую грязь и косметику, не разрушая при этом естественный защитный слой кожи. Молочко расширяет и очищает поры, увлажняет и питает кожу.

Таковыми же свойствами обладают пенки и гели. После очищения кожи используют тонизирующее средство. Тоник или лосьон удаляет остатки очищающего средства с поверхности кожи, восстанавливает кислотность, сужает поры, дезинфицирует кожу. Тоник или лосьон может как иметь спиртовую основу, так и быть приготовленным без использования спирта. Спиртовой тоник или лосьон можно использовать только тем, у кого очень жирная кожа.

Увлажняющие средства (крема, гели, эмульсии) позволяют предотвратить сухость кожи, смягчают её. Увлажняющий крем может содержать также вещества, обеспечивающие ультрафиолетовую защиту кожи.

Можно ли использовать девушке-подростку специальные питательные кремы? Врачи-косметологи считают, что такие средства до 16 лет применять не стоит, так как молодая кожа в них не нуждается. Тем более не следует использовать кремы против морщин. Они содержат активные компоненты, которые могут вызвать аллергическую или воспалительную реакцию на коже

подростка. Питательные кремы и кремы против морщин следует применять после 20—25 лет.

При выборе косметического средства для ухода за кожей прежде всего нужно обратить внимание на то, для какого возраста оно предназначено. Существуют специальные линии косметических средств для молодой кожи. Именно им и нужно отдавать предпочтение.

#### Раздел «Красота-минус»

Татуировка — нанесение на тело рисунков путём введения под кожу красящих веществ. Татуировка имеет давнюю историю. У наших предков она была связана с древнейшими обычаями испытания выносливости при посвящении юношей во взрослые мумагической защиты от злых духов. В Европе обычай делать рисунки на коже был ввезён моряками, осваивавшими земли Юго-Восточной Азии.

Насколько безопасно это украшение? На поверхности кожи человека живёт много бактерий. При прокалывании кожи они могут проникнуть внутрь. Установлено, что 1 из 10 татуировок оказывается причиной инфицирования стафилококком. В процессе нанесения татуировки человек может заразиться вирусом гепатита, иммунодефицита человека.

Кроме того, красящее вещество, используемое при нанесении татуировки, может оказаться аллергеном, вызывающим мощную воспалительную реакцию.

Медики предупреждают любителей татуировки, что последствия этого украшения зачастую непредсказуемы. Выполнять татуировку можно только в специальных учреждениях, где соблюдаются все правила гигиены и максимально учитываются возможные негативные реакции организма. И самое главное, прежде чем делать татуировку, нужно подумать — а стоит ли рисковать ради неё здоровьем.

Негативное влияние на внешность оказывает и употребление алкоголя, курение.

При курении в организме образуется множество свободных радикалов — особых структур, которые атакуют клетки, повреждая их. В результате замедляется процесс образования новых клеток кожи. Кожа становится более тонкой, на ней быстрее возникают различные раздражения.

При курении сужаются поверхностные сосуды, питающие клетки кожи. Клетки получают недостаточное количество питательных веществ и кислорода, кожа бледнеет. На щеках и носу часто появляется капиллярная сетка. Продукты распада никотина оказывают влияние на коллагеновые и эластические волокна кожи, обеспечивающие её гладкость и упругость. Было установлено, что эластин в коже у курильщиков более плотный и более фрагментирован, чем у некурящих. В результате кожа провисает, становится дряблой. У тех, кто выкуривает больше 10 сигарет в день, вероятность возникновения глубоких и заметных морщин в 5 раз выше, чем у некурящих. Были даже предложены специальные термины «сигаретная кожа», «лицо курильщика». К их характерным признакам относятся:

- 1) выступающие линии или морщины на лице;
- 2) измождённые черты лица с подчёркнутой линией костей черепа;
- 3) атрофичная, слегка пигментированная, сероватая кожа;
- 4) отёчная кожа с оранжевым, пурпурным или красноватым оттенком.

Так же как и никотин, алкоголь оказывает сильное негативное воздействие на сосуды кожи. При употреблении спиртных напитков сосуды расширяются — появляется румянец. Однако при таком воздействии эластичность стенок сосудов нарушается. Это, в свою очередь, может приводить к микротравмам и микроизлияниям крови. В результате на коже может возникать сеточка синего цвета. Именно с этим связано появление сизого носа у любителя выпить.

Алкоголь способствует потере клетками кожи воды, сушит кожу. Под действием алкоголя вода из клеток кожи выходит в межклеточное пространство, в результате появляются мешки под глазами, отёки.

Французские учёные разработали специальную 10-балльную шкалу оценки состояния кожи женщины. Оценивался её цвет, упругость, эластичность, наличие или отсутствие морщин и т. д. С помощью такой шкалы было изучено состояние кожи у нескольких сотен женщин. Оказалось, что у женщины, выкуривающей в день до 4 сигарет, общее количество баллов в 1,5 раза меньше, чем у некурящей. Такая же закономерность выявлялась и при изучении состояния кожи женщин, употребляющих и не употребляющих алкогольные напитки.

#### И Вопросы викторины

1. Где возникло слово «космет», от которого появился современный термин «косметика»?

- В Древнем Египте
- В средневековой Европе
- В Древней Греции

2. Как называется наружный слой кожи?

- Дерма
- Эпидермис
- Подкожная клетчатка

3. Что лучше всего использовать для умывания?

- Мыло
- Пенку или гель
- Нет ничего лучше простой воды

4. Сколько раз в день нужно очищать кожу?

- 2 раза
- Не меньше 4–5 раз
- 1 раз

5. Какой водой лучше умываться?

- Холодной (чтобы закалить кожу)
- Прохладной
- Горячей

Примером краткосрочного проекта является проект «Наше зрение». Проект предназначен для освоения темы «Зрительные анализаторы», рассчитан на школьников 8 класса.

С каждым годом число людей с нарушениями и заболеваниями органов зрения быстро увеличивается. Такое положение обусловлено, главным образом, усиливающейся зависимостью от искусственного света и широко распространенной привычкой смотреть телевизор, а также незнание гигиенических требований к нормальному развитию и сохранению органов зрения.

По данным медицинского осмотра 2015 года, 30 % учащихся нашей школы имеют нарушения зрения. Поэтому вопрос сохранения зрения — это одно из направлений работы сохранения здоровья человека в целом.

Так что же надо знать и уметь, чтобы не лишать себя возможности полноценно воспринимать окружающий мир? Именно для ответа на этот вопрос предназначен данный проект.

Цель проекта

Формирование компетентности по сохранению своего зрения.

Задачи проекта

1. Показать значимость и многогранность проблемы сохранения зрения для каждого человека.
2. Научить учащихся самостоятельно искать, изучать необходимую информацию, используя разные источники (книги, газеты, компьютерные базы данных).
3. Продолжить формировать умение систематизировать, обобщать материал, выделять главное, а также четко и кратко излагать свои мысли как в устном, так и в письменном виде.

4. Научить учащихся работать над темой проекта в парах, группах.
5. Воспитывать чувство ответственности, уважения к чужому труду, умение слушать.
6. Продолжить формировать умение анализировать и оценивать работу и деловую возможность, как собственную, так и своих товарищей.

#### Оформление кабинета

1. Изготовление наглядных пособий по теме проекта.
2. Оформление стенда докладов, рефератов по теме проекта.

#### Участники проекта -

Учащиеся 8 класса, учитель физики, школьная медсестра, учитель.

Проект предусматривает создание четырех групп, работающих по следующим направлениям:

- глаз как орган зрения;
- свойства глаза;
- глаз как оптическая система;
- профилактика нарушений зрения.

#### Этапы работы над проектом

Проект осуществляется в течение декабря, января и февраля.

#### Результаты проекта

1. Письменный и устный отчет.
2. Рекомендации по профилактике нарушений зрения.

В ходе учебного занятия учащиеся защищают разработанные ими проекты. Ниже приводим содержание двух разработанных учащимися проектов: «Свойства глаза», «Профилактика нарушений зрения».

#### НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ГЛАЗА

Глаз обладает интересными свойствами. Некоторые мы уже рассмотрели, например аккомодацию, цветовое восприятие и связанные с ними нарушения зрения. Задача нашей группы: рассмотреть не менее интересные и важные свойства глаза.

#### Острота зрения

Наши глаза обладают еще одним важным и практически ценным свойством — остротой зрения, т. е. способностью различать две мелкие детали, находящиеся друг от друга очень близко.

У ювелиров, например, настолько большая острота зрения, что нанесенные ими на металл детали рисунка можно различать лишь при помощи лупы с увеличением в 5-6 раз. Такую остроту зрения нередко имеют жители степей и пустынь.

Всем хорошо известно созвездие Большой Медведицы из 7 звезд, расположенных в виде ковша. Если у кого-либо достаточно острое зрение, то он может увидеть рядом со второй звездой от конца ручки ковша ещё одну звездочку.

Среди птиц удивительной остротой зрения обладают голуби и особенно орлы: с высоты 1-2 км, на которой парят орлы, они видят мелкую добычу на земле.

Важным свойством глаз является также адаптация — это способность глаз приспособливаться к различной освещенности окружающей среды, а также и к темноте, чтобы видеть, различать в той или иной мере предметы. Однако в полной темноте эта способность полностью утрачивается.

Чувствительность глаз к свету очень велика. Например, огонек свечи мы могли бы увидеть в темноте на расстоянии 200 км, если бы атмосфера была спокойной и абсолютно прозрачной.

При быстром переходе от темноты к свету глаза не могут приспособиться к зрительному восприятию предметов, т. е. адаптация сразу не возникает: в течение нескольких секунд мы ослепляемся. Лишь через две-три минуты приобретается нормальная светочувствительность глаз.

Адаптация одного глаза не связана с адаптацией другого. Этот факт позволяет избегать одновременного ослепления обоих глаз, например, ночью при встрече на шоссе с водителем автомашины, не переключившим фары на нижний свет. Во избежание ослепления обоих глаз достаточно закрыть,

например, левый глаз на время сближения со встречной машиной, не подвергая закрытый глаз ослеплению.

## **ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ЗРЕНИЕ**

Видение пространства и ориентировка в пространстве совершенствуются в процессе онтогенеза. И. М. Сеченов придавал большое значение в развитии пространственного зрения формированию координированных движений зрительного аппарата.

Он считал, что благодаря глазным движениям ребенок учится различать в зрительной картине взаимное расположение частей. Важным фактором, обеспечивающим восприятие пространства, является бинокулярное зрение — зрение двумя глазами. Оно позволяет отличать рельефное изображение предметов, видеть глубину и определять расстояние предмета от глаза при рассматривании предметов левым и правым глазом.

Глаза следует беречь от травм. Это самая частая причина помутнения роговицы (бельма) и слепоты. Причиной глазных травм у детей являются чаще всего шалости, драки. Некоторые ребята бросают палки, камни, стреляют из рогаток. Всё это может привести к глазным травмам. В школьных мастерских и на производствах школьники должны строго соблюдать правила техники безопасности (пользоваться защитными очками, экраном и т. д.). Нельзя сдувать опилки, стружки, т. к. они могут попасть в глаза.

В предупреждении близорукости большую роль играет свет, особенно в утренние часы, когда на организм интенсивно воздействуют ультрафиолетовые лучи. При ультрафиолетовом «голодании» происходит нарушение фосфорно-кальциевого обмена, снижается работоспособность аппарата аккомодации. Под влиянием ультрафиолетовых лучей провитамин В, находящийся в коже, переходит из недействительного состояния в активное, способствуя тем самым правильному усвоению солей кальция и фосфора. Именно поэтому необходимо как можно больше времени бывать на воздухе в период наиболее интенсивного действия ультрафиолетовой радиации (с 10 до 16 часов) не только во время каникул, но и в учебные и воскресные дни (жела-

тельно отводить для прогулок именно вышеприведенные часы). Не зря врачи советуют после занятий в школе 1-2 часа погулять на улице. Это важно не только для восстановления работоспособности всего организма, но и для отдыха глаз. В северных районах для общего укрепления организма школьников часто используют Глубинное зрение совершенствуется с возрастом. Исследование остроты глубинного зрения в возрастном диапазоне от 6 до 17 лет показало наиболее интенсивный ее рост к 9 годам. В 16-17 лет этот показатель такой же, как и у взрослого.

Способность к стереоскопическому восприятию двойных изображений, формируясь постепенно, достигает максимальных значений в юношеском возрасте. Начиная с 40 лет область стереоскопического восприятия несколько уменьшается.

### **ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ЗРЕНИЯ**

Как видим, глаз человека устроен очень сложно, каждая его часть имеет определённое предназначение. Следовательно, орган зрения нуждается в защите от повреждений, более того, в определённых условиях для нормального развития и работы.

Сохранить зрение — это задача, которую должны сообща решать медицинские, дошкольные и образовательные учреждения, родители и, конечно же, мы, дети.

Задача нашей группы — рассказать о том, как сохранить зрение, какой режим работы и отдыха наиболее гигиеничен, какие условия для зрения считаются оптимальными, каким должно быть освещение при той или иной работе.

К мерам профилактики заболеваний глаз (особенно инфекционных, таких, например, как конъюнктивит, трахома), прежде всего, относится строгое соблюдение правил личной гигиены, частое искусственное ультрафиолетовое облучение, включённое в систему искусственного освещения, при этом значительно улучшается и состояние аккомодационного аппарата.

Острота зрения наиболее высока при естественном освещении. Когда вы читаете, пишете, рисуете, занимаетесь рукоделием, одного верхнего света мало — включайте дополнительно настольные светильники, бра, торшеры. Очень удобна лампа на гибкой ножке, она позволяет менять направление света. Взрослым и школьникам с нормальным зрением достаточно лампочка мощностью в 60 ватт, близоруким и пожилым людям нужна лампочка в 75-100 ватт. Включив местное освещение, не выключайте верхний свет, иначе глаза будут быстро уставать. Всякий раз, когда мы переводим взгляд с ярко освещенной поверхности стола или от рукоделия в темноту (если выключен верхний свет), происходит резкая перестройка светочувствительного аппарата глаз. Наступает так называемое скрытое ослепление, очень вредное для глаз.

Оптимальным считается такое освещение, когда на каждый квадратный метр площади приходится 15 ватт. Для комнаты площадью 20 м нужен светильник с тремя-шестью плафонами, общая мощность лампочек которого 300-400 ватт. Пользоваться для освещения «голыми» лампочками, не защищенными абажурами, не рекомендуется.

Расстояние от глаз до текста книги или листа бумаги, на котором вы пишете, должно составлять 30- 35 см. Когда вы рассматриваете предмет на близком расстоянии,

мышечный аппарат глаза напрягается, меняется кривизна хрусталика, возникает быстрое утомление и ухудшение зрительного восприятия. При постоянном плохом освещении и неправильной посадке вырабатывается привычка рассматривать все вблизи. В результате развивается близорукость.

При чтении старайтесь держать книгу или журнал наклонно, под углом 30-45 градусов. Тогда текст будет перпендикулярен линии взора, и глаза дольше не устанут. Поэтому школьникам рекомендуется обязательно при выполнении уроков пользоваться подставкой для книг.

Не следует класть на стол стекло. Лучи, которое оно отражает, дают слепящие блики. Вместо стекла лучше постелить плотную бумагу желтова-

то-зелёного или светло-зелёного цвета. Эти цвета, как известно, снижают зрительное утомление.

Также очень вредно читать в движущемся транспорте, особенно при плохом освещении. Из - за постоянных толчков книга то удаляется от глаз, то приближается к ним, то отклоняется в сторону. При этом кривизна хрусталика то увеличивается, то уменьшается, а глаза все время поворачиваются, «ловя» ускользающий текст. В результате наступает ухудшение зрения. Когда мы читаем лёжа, положение книги в руке по отношению к глазам тоже постоянно меняется, освещённость её недостаточна. Привычка читать лёжа наносит вред зрению.

Работая за письменным столом, делайте перерывы. Учащимся старших классов надо через каждые 40-50 минут напряжённой зрительной работы отдыхать 5-10 минут. Учащимся младших классов — через каждые 30-35 минут. Во время перерыва очень хорошо проветрить комнату, сделать несколько легких упражнений (потягивания, приседания, наклоны туловища) или просто походить по комнате, посмотреть вдаль. Это не только даёт отдых глазам, но и успокаивает нервную систему, улучшает настроение, отключает от отрицательных эмоций и мыслей.

Роль витаминов в профилактике заболеваний глаз огромна. В ежедневный рацион надо включать продукты, богатые витаминами. Их дефицит ухудшает зрение и может даже привести к некоторым заболеваниям.

При недостатке витамина А появляется светобоязнь, а иногда и повышенная сухость глаз (ксерофтальмия). Снижается зрение при слабом освещении, в сумерках (куриная слепота). Витамина А больше всего в яйцах, молоке, сливочном масле, сыре; каротина — в моркови, томате, зелени, облепихе, абрикосах.

Недостаток витамина В<sub>2</sub> может привести к воспалению слизистой оболочки глаз, слезотечению, снижению остроты зрения. Много этого витамина в молоке, твороге, сыре, яйцах, бородинском и ржаном хлебе.

Витамин С способствует сопротивляемости организма к заболеваниям. Наиболее богаты этим витамином (иначе его называют аскорбиновая кислота) ягоды, овощи и фрукты, особенно чёрная смородина, шиповник, красный перец, зелёный лук, томаты, а зимой — апельсины, лимоны, квашеная капуста.

Очень серьёзный вопрос: как и сколько времени смотреть школьникам телевизор?

В комнате, где включён телевизор, не должно быть темно. Так глаза меньше будут утомляться. Достаточно включить для освещения комнаты торшер или настольную лампу и расположить их сбоку или за спиной, иначе свет будет падать в глаза или отражаться на экране телевизора.

И ещё один совет. Смотрите телевизор на расстоянии 2-3 метров от экрана. Глаза меньше утомляются, если вам не будут заметны точки и линии телевизионного изображения. Не сидите у телевизора более 2-3 часов, не смотрите все передачи подряд, даже если зрение у вас нормальное. А тем, кто страдает близорукостью, надо обязательно делать перерывы через каждые 40 минут. Детям до 4-5 лет во избежание косоглазия и нервных перегрузок можно смотреть только одну передачу «Спокойной ночи, малыши». Не более получаса в день могут смотреть телевизор дошкольники. Не стоит слишком долго и ежедневно смотреть телевизор и школьникам. Чтобы не перегружать зрение, им достаточно смотреть телевизор три-четыре раза в неделю. А после дать глазам отдохнуть — нельзя сразу же приниматься за уроки.

Если врач рекомендует носить очки, то этой рекомендации надо обязательно следовать. Тем, кому необходимо, очки выписывают строго индивидуально. Их получают в аптеке по рецепту. Чужими очками пользоваться нельзя. Очки не только берегают зрение, но и нередко предупреждают развитие некоторых глазных болезней, избавляют от головной боли и других неприятных явлений, которые порой появляются у людей с плохим зрением. Обращаться с очками надо бережно. Ведь это «вторые глаза». Храните их в

футляре, чаще протирайте стёкла, а если на них появились царапины, такие стёкла надо заменить.

Особо надо сказать о тёмных очках. Они необходимы всем в яркий солнечный день, особенно на пляже, на берегу водоёма: солнечные блики от воды ослепляют. В солнечный день надо читать либо в тёмных очках, либо в тени. Но в пасмурные дни и в помещении тёмные очки носить нельзя. Это вредит зрению.

Нельзя забывать, что очень вредное действие на зрение оказывает курение, употребление алкогольных напитков, наркотиков, особенно в детском и подростковом возрасте. Никотин, алкоголь и различные токсические вещества, содержащиеся в синтетических жидкостях, могут вызвать у подростков тяжёлые поражения зрительного нерва и привести к потере зрения. Ухаживайте за глазами, берегите их!

В заключение мы вам предлагаем комплекс упражнений для глаз, который можно выполнять непосредственно на уроках.

#### Упражнения для глаз

1. Сидя, крепко зажмурим глаза на 3-5 секунд, затем откроем их на 3-5 секунд. Повторяем 6-8 раз. Это укрепляет мышцы век, способствует улучшению кровообращения и расслаблению мышц глаза.
2. Сидя, быстро моргаем 1-2 минуты. Упражнение способствует улучшению кровообращения.
3. Стоя, смотрим перед собой 2-3 секунды. Отводим палец руки на расстояние 25-30 см от глаз, переводим взор на кончик пальца и смотрим на него 3-5 секунд.
4. Сидя, закрываем глаза и легко массируем веки круговыми движениями пальца 1 минуту. Упражнение способствует расслаблению мышц и улучшает кровообращение. Сидя, тремя пальцами каждой руки легко нажимаем на верхнее веко. Через 1-2 секунды снимаем пальцы.

## **2.2. Экспериментальная проверка результативности методики организации проектной деятельности на уроках биологии в 8 классе**

Изучив состояние исследуемой проблемы в педагогической литературе, а также, проведя констатирующее наблюдение в школе, мы перешли к экспе-

риментальному обучению. Наша опытная работа проводилась в 8классе Мининской СОШ, Емельяновского района Красноярского края.

Наше исследование осуществлялось в старшей подростково возрастной группе, поэтому мы опирались на психологические особенности детей данного возраста. Подростковый возраст иначе называют переходным, так как он характеризуется переходом от периода детства к юности, от незрелости к зрелости. Это период бурного неравномерного роста и развития организма, когда происходит интенсивный рост тела, совершенствуется мускульный аппарат. Несоответствие в физическом развитии организма часто приводит к возбуждению, раздражимости, которая может сменяться процессами торможения.

Основной вид деятельности подросткового периода – учение. Изучению его особенностей посвящены исследования, проводилось под руководством Д.Б. Эльконин и Т.В. Драгуновой. Они отмечают, что «именно в этот период возникает новое отношение к учению, в котором на первое место начинает выдвигаться стремление приобрести глубокие знания».

В экспериментальном классе уроки проводились методами, которые соответствовали содержанию учебного материала, учитывали особенности каждого рода методов, состояние материальной базы и возрастные особенности учащихся. Первоначально был проведен срез на проверку остаточных знаний учащихся.

Количественная обработка полученных данных в нашем исследовании проводилось с помощью статистических методов. Мы применяли следующий показатель:

Коэффициент уровня сформированности знаний, который высчитывается по видоизмененной формуле А.А.Кыверялга [15]:  $K_3 = a / p$  где

$K_3$  – коэффициент уровня сформированности знаний;

$p$  – общее количество элементов знаний;

$a$  – количество усвоенных элементов знаний.

А также мы высчитываем средний показатель коэффициента уровня сформированности знаний:

$$\overline{K_3} = \frac{K_{31} + K_{32} + K_{33} + \dots + K_{3n}}{n}$$

$\overline{K_3}$  – средний коэффициент уровня сформированности знаний;

$K_{3n}$  – коэффициент уровня сформированности знаний каждого учащегося;

n- количество учащихся.

Выше названные показатели применялись при обработке экспериментальных данных на всех этапах нашей работы. Итак, на первом этапе нашего исследования, после проведения контрольного среза, для определения уровня сформированности знаний, мы провели обработку результатов среза.

Для оценивания проектно-исследовательской деятельности студентов нами использованы критерии, разработанные в работе [34]. Критерии представлены в таблице 4.

Таблица 4

Диагностическая карта уровня сформированности предметных компетенций через проектную деятельность школьников 8 класса

Критерии сформированности предметной компетенции	Уровень сформированности		
	высокий	средний	низкий
Умения поставить перед собой цели и задачи исследования	Самостоятельное формулирование цели, задач учебного исследования, проекта	Формулирование цели, задач учебного исследования, проекта с ошибками, доработка под руководством учителя	Формулирование цели, задач учебного исследования, проекта только при участии учителя
Умения планировать свою работу	определение и формулирование проблемы, выявление причинно-следственных связей	определение и формулировка проблемы, проведение анализа с помощью преподавателя	описание в общих чертах проблемы с помощью учителя
Умения проводить	Проведение	проведение	проведение

исследования владеть практически навыками	экспериментальной работы в рамках выполнения проекта с применением известного или выделением части известного алгоритма, составление плана деятельности	экспериментальной работы в рамках выполнения проекта с применением при помощи алгоритмов, инструкций	экспериментальной работы в рамках выполнения проекта под руководством учителя
Умение объективно защитить свою работу	при презентации результатов учебно-исследовательской деятельности свободное оперирование информацией в ходе защиты проекта, грамотное выражение своих мыслей устно и письменно, достаточно свободное поведение перед аудиторией	при презентации результатов учебно-исследовательской деятельности достаточно свободное изложение текста доклада	при презентации результатов учебно-исследовательской деятельности использование заготовленного конспекта или чтение информации со слайда, дискомфорт перед аудиторией

В качестве критериев используются: «соответствие структуры работы нормам научного исследования» (постановка цели и задач; постановка гипотезы исследования; грамотно проведенный литературный обзор; описание методики исследования; анализ результатов исследования; соответствие выводов поставленным задачам; наличие списка литературы); «качество оформления презентации» (грамотно оформленный титульный лист презентации; грамотный вывод текстовой информации; использование графиков, таблиц и диаграмм для представления информации, графической информации, содержательно связанной с излагаемым материалом; структурирование презентации с помощью гиперссылок); «качество выступления» (логичность изложения материала; уровень владения материалом, в том числе отражаемый в ответах на вопросы аудитории; умение держаться перед аудиторией). Оценка проводится с использованием уровневой системы: «низкий уровень», «средний уровень», «высокий уровень», при этом в зависимости от важности показателя критерия каждому уровню присваивается 1, 2 или 3 балла. Таким образом, получается дискретная система оценивания: 1 – 2 – 3 балла (наиме-

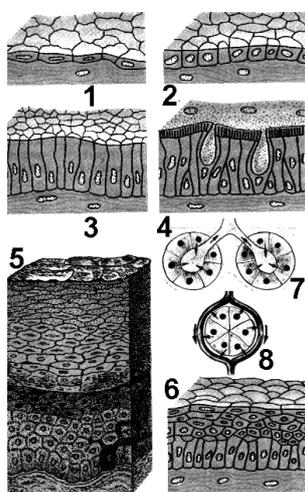
нее важные показатели критерия оценивания), 2 – 4 – 6 баллов (показатели среднего уровня) или 3 – 6 – 9 баллов (наиболее важные показатели критериев).

Чтобы увидеть результаты работы, были проведены фоновая, промежуточная, и контрольная работа. Задания выглядели следующим образом [1,3]:

### ***Фоновая контрольная работа***

#### **Задание 1. «Типы эпителиальных тканей»**

Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:



1. Какие виды эпителия изображены на рисунке 1 цифрами 1 — 8?
2. Что характерно для эпителиальной ткани?
3. Какие функции выполняет эпителиальная ткань?

Рис. 1. Виды эпителиальных тканей

#### **Задание 2. «Типы соединительных тканей»**

Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

1. Какие виды соединительных тканей изображены на рисунке?

Какие функции выполняют данные виды тканей?

Какие особенности характерны для соединительных тканей?

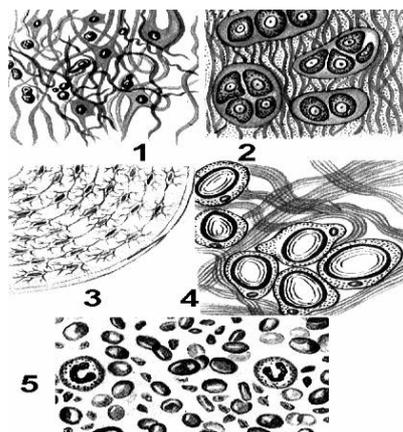


Рис. 2. Виды соединительных тканей

### Задание 3. «Соединительная ткань»

Зарисуйте и заполните таблицу:

Таблица 5

Типы соединительной ткани

Типы соединительной ткани	Где находится	Чем представлена, функции
1. Рыхлая соединительная ткань		
2. Плотная соединительная ткань		
3. Жировая		
4. Скелетные ткани: а) хрящ б) кость		
5. Кровь и лимфа		

### Задание 4. Рассмотрите рисунок 3 и ответьте на вопросы:

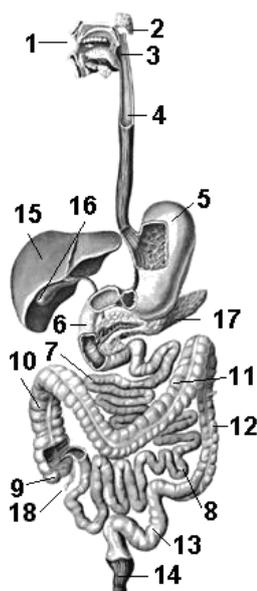


Рис.3. Полость тела человека

1. Что обозначено цифрами 1 — 18?
2. Где располагается желудок?
3. Где располагается печень?
4. Где располагается слепая кишка и аппендикс?
5. Какие отделы различают в тонком кишечнике?
6. Какие отделы различают в толстом кишечнике?

## *Промежуточная работа*

### **Задание 1. «Органы зрения»**

Запишите номера вопросов и дайте ответ одним предложением:

1. Из каких трех частей состоит анализатор?
2. Перечислите оболочки глазного яблока.
3. Какая структура расположена внутри глазного яблока, позади хрусталика?
4. Какое изображение получается на сетчатке?
5. Когда расслаблена ресничная мышца?
6. Где находятся участки коры, в которых анализируется информация от органов зрения?
7. Что характерно для глазного яблока при врожденной близорукости?

### **Задание 2. «Орган слуха»**

Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

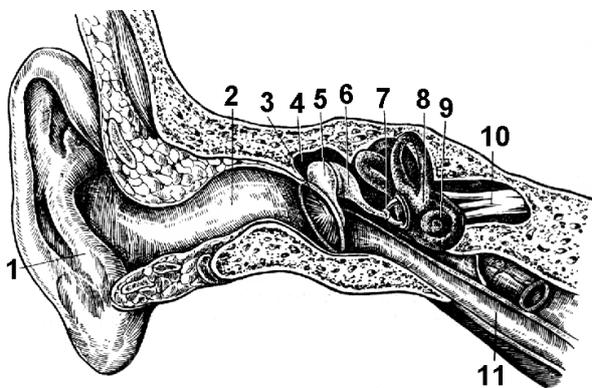


Рис. 4. Полость уха

1. Что обозначено цифрами 1 — 11?
2. Из каких частей состоит среднее ухо?
3. Из каких частей состоит внутреннее ухо?
4. Где расположены рецепторы слухового анализатора?

## *Итоговая контрольная работа*

I. Запишите номера суждений, против верных поставьте +, против ошибочных —

1. И.П.Павлов за исследования в области физиологии пищеварения был награжден Нобелевской премией.
2. В ротовой полости начинают перевариваться белки, жиры и углеводы.

3. В желудке имеются два сфинктера у входа пищевода в желудок — кардиальный и пилорический на выходе пищи в двенадцатиперстную кишку.
4. Методика операции по созданию малого, изолированного желудочка разработана русским хирургом В.А.Басовым.
5. Методика операции по перерезке пищевода (у собаки с фистулой желудка) предложена И.П.Павловым.
6. Главные железы желудка вырабатывают слизь, добавочные железы образуют пепсиноген.
7. Поджелудочная железа вырабатывает липолитические (расщепляющие жиры), протеолитические (расщепляющие белки) и амилолитические (расщепляющие углеводы) ферменты.
8. Желчь печени содержит липолитические ферменты.
9. Желчь печени эмульгирует жиры, активирует липазу поджелудочной железы, желчь необходима для всасывания жирорастворимых витаминов А, D, Е, К, оказывает бактериостатическое действие на кишечную флору.
10. Мочевинообразование — одна из важнейших функций печени.
11. Барьерная роль печени заключается в обезвреживании ядовитых веществ и уничтожении вредных микроорганизмов.
12. Печень выполняет роль депо: депонирует кровь, гликоген, витамины А и В<sub>12</sub>.
13. Центры аппетита, насыщения и центр жажды находится в продолговатом мозге.
14. В желудке всасываются вода, алкоголь, витамин В<sub>12</sub>, некоторые лекарства.
15. Регуляция сокоотделения в желудке осуществляется только рефлексорным путем.
16. Поджелудочная железа относится к железам внешней секреции.

17. В двенадцатиперстной кишке слабокислая среда, только в такой среде активны ферменты поджелудочной железы.

II. Выберите один правильный ответ:

1. Кто из ученых ввел понятие об анализаторах?
  1. И.П.Павлов.
  2. И.М.Сеченов.
  3. И.И.Мечников.
2. Как называется наружная прозрачная оболочка глаза?
  1. Белочная (склера), в передней части роговица.
  2. Роговица.
  3. Радужка.
  4. Сосудистая оболочка.
3. К какой оболочке глаза относится радужка?
  1. К сетчатке.
  2. К белочной.
  3. К сосудистой.
  4. К слою пигментных клеток.
4. За счет чего осуществляется аккомодация у человека?
  1. За счет изменения кривизны глазного яблока.
  2. За счет изменения кривизны хрусталика.
  3. За счет изменения кривизны стекловидного тела.
  4. За счет движения хрусталика вдоль оптической оси.
5. Какая структура глаза отвечает за аккомодацию?
  1. Мышца — сфинктер (суживатель) зрачка и мышца — дилататор (расширитель) зрачка.
  2. Мышцы, приводящие в движение глазное яблоко.
  3. Ресничная мышца, растягивающая хрусталик.
6. Какая структура глаза отвечает за диаметр зрачка?
  1. Мышца — сфинктер (суживатель) зрачка и мышца — дилататор (расширитель) зрачка.
  2. Мышцы, приводящие в движение глазное яблоко.
  3. Ресничная мышца, растягивающая хрусталик.
7. Как влияют вегетативные нервы на ширину зрачка?
  1. Парасимпатический расширяет, симпатический суживает.
  2. Парасимпатический суживает, симпатический расширяет.
8. Какое заболевание возникает при удлинении глазного яблока? При этом изображение фокусируется впереди сетчатки и отдаленные предметы видны неотчетливо.
  1. Дальнозоркость.
  2. Близорукость.
  3. Дальтонизм.
  4. Астигматизм.

9. Какое заболевание возникает с возрастом, когда хрусталик отвердевает и теряет способность быть более выпуклым при сокращении ресничной мышцы?
1. Дальнозоркость.
  2. Близорукость.
  3. Старческая близорукость.
  4. Старческая дальнозоркость.
10. Человек смотрит вдаль. Что происходит с ресничной мышцей и цинновыми связками?
1. Ресничная мышца и связки расслаблены.
  2. Ресничная мышца и связки сокращены.
  3. Ресничная мышца расслаблена, связки натянуты.
  4. Ресничная мышца сокращена, связки расслаблены.
11. Какие рецепторы отвечают за цветовое видение?
1. Колбочки.
  2. Палочки.
12. Для возбуждения каких рецепторов нужна большая сила света?
1. Колбочек.
  2. Палочек.
  3. Для возбуждения и палочек, и колбочек нужна одинаковая сила света.
13. Какой пигмент находится в палочках?
1. Родопсин.
  2. Йодопсин.
14. Какой витамин необходим для восстановления зрительного пурпура (родопсина) палочек?
1. Витамин А.
  2. Витамин В.
  3. Витамин D.
  4. Витамин С.
  5. Витамин Е.
15. Где в сетчатке находятся палочки и колбочки?
1. Ближе к пигментному слою.
  2. Ближе к стекловидному телу.
  3. В средней части сетчатки.
  4. Палочки — ближе к стекловидному телу, колбочки — ближе к пигментному слою.
16. У кого из перечисленных животных в сетчатке преобладают колбочки?
1. У курицы.
  2. У собак.
  3. У быков.
  4. У копытных животных.
17. Знаменитый химик Дальтон не различал красный цвет. Есть заболевания, когда человек не различает зеленый или фиолетовый цвета. Возможна

полная слепота на все цвета. Как называется форма дальтонизма, которой была у Дальтона?

1. Протанопия.
2. Дейтеранопия.
3. Тританопия.
4. Ахромазия.

При проведении уроков с использованием проектных технологий, коэффициент знаний значительно повысился; учащиеся были более активны, с большим интересом работали на уроках. Об этом свидетельствует таб. 6.

Таблица 6

Динамика уровня усвоения биологического материала учащихся 8 класса  
Мининская СОШ

№	№ контрольного среза	Кз
1	1	0,62
2	2	0,63
3	3	0,65

Из представленной таблицы видно, что из 27 учащихся класса в работе приняло участие 23 человека, что составляет 85,1%. Средний коэффициент знаний равен 0,48 по фоновой проверке знаний. На втором промежуточном этапе из 27 учащихся класса приняло участие 23 человека, что составляет 85,1%. На итоговом тестировании их 27 учащихся класса в тестирование приняло участие 24 человека, что составляет 88,8%.

Таким образом, используя технологии проектного обучения на уроках биологии в 8 классе можно значительно повысить качество знаний учащихся, а это все положительно влияет на развитие и формирование компетенций. Результаты предоставлены в таблице 7.

Таблица 7

Динамика развития компетенции учащихся в процессе обучения в 8 классе  
Мининской СОШ

№	Уровни	Количество учащихся (в %)
---	--------	---------------------------

		До эксперимента	После эксперимента
1	Высокий	34	43
2	Средний	45	46
3	Низкий	21	11

Из таблицы видно, в процессе реализации проектов произошло увеличение развития компетенций школьников на разных этапах эксперимента.

Анализ результатов педагогического эксперимента позволяет заключить, что интеграция средств, методов, форм традиционного обучения с проектной технологией с целью вовлечения школьников в проектную деятельность при обучении биологии создает условия для формирования и развития не только предметных компетенций.

### **Заключение**

Современная школа работает в условиях, когда изменилась парадигма образования, требующая развития личности учащегося в процессе обучения. Эта проблема встает особенно остро сейчас, когда разработана Концепция модернизации российского образования, Вводятся Государственные стандарты биологического образования в средних школах России. На фоне всех школьных преобразований проблема формирования исследовательских умений учащихся приобретает еще большую актуальность. Потребность в грамотной личности, способной применять биологические знания на практике.

Анализ психолого-педагогической литературы, и образовательной практики позволил сделать заключение, что значительный потенциал в развитии компетенций и формировании компонентов компетенций школьников Под проектной деятельностью понимается вид учебной деятельности, объединяющий в себе элементы проектной и исследовательской при этом основополагающим звеном выступает проектирование учебных объектов, каждый этап, которого сопровождается исследованием, самостоятельным поиском знаний, как о самом объекте проектирования, так и о способах решения проектных задач.

На основе анализа литературы выделены компетенции, компоненты которых могут быть развиты, сформированы у школьников в ходе проектной деятельности.

Результаты проведенного нами экспериментального исследования подтвердили: при несомненно ведущей организационной роли урока возникает потребность в усилении взаимосвязей между всеми организационными формами и, первую очередь, между уроком лабораторной работами. Полученные на уроках биологические знания учащиеся должны практиковать, используя материальную базу кабинета биологии.

Педагогический эксперимент позволяет сделать вывод о результативности предложенной в данном исследовании методики организации проектной деятельности школьников в 8 классе при обучении биологии.

#### **Литература**

1. Анисимова В.С., Бруновт Е.П. Самостоятельные работы учащихся по анатомии, физиологии и гигиене человека – М.: Просвещение, 1987. - 128 с.
2. Ачекулова Л.И., Прохорчук Е.Н. Учебное проектирование по биологии в школе: лабораторный практикум для студентов биологических специальностей пед. вузов. Красноярск, 2007. 76 с.
3. Биология. 5-11 классы: программы для общеобразоват. учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В.В. Пасечника / авт.-сост. Г.М. Пальдяева. - М.: Дрофа, 2009. - 92 с.
4. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. Учебник для студентов биол. фак. пед. ин-тов. Изд. 3-е.М.: просвещение, 1976. 383 с.
5. Гилева Е. А. История развития метода проектов в Российской школе //Наука и школа. 2007. №4 с 13-15
6. Гилева Е. А., Егоров Ю. С. Метод проектов — эффективный способ повышения качества образования // Школа. — 2001. — № 2. — С. 69-74.

7. Громько Ю. В. Понятие и проект в теории развивающего образования В. В. Давыдова // Изв. Рос. акад. образования. № 2, 2000. С. 36-43
8. Громова Л.А. Организация проектной и исследовательской деятельности школьников: биология: 5-9 классы: методическое пособие / Л.А. Громова. М. -.6 Вентана – Граф, 2014. – 160 с.
9. Гузеев В. В. "Метод проектов" как частный случай интегративной технологии обучения//Директор школы. № 6, 1995. С. 14-18
10. Дж. Дьюи. Демократия и образование: пер. с англ. М.: Педагогика-Пресс, 2000. 384 с.
- 11.Зверев, И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека – М.: Просвещение, 1983.-239 с.
- 12.Кальченко Е.И. Гигиеническое обучение и воспитание школьников – М.: Просвещение, 1984. -127 с.
- 13.Колесов Д.В., Маш Р.Д., Белов И.Н.– Биология. Человек. 8 кл.: Учебник / М.: Дрофа, 2000.-336 с.
- 14.Колесов Д.В., Маш Р.Д., Белов И.Н. Тематическое и поурочное планирование к учебнику “Биология”. Человек. 8 кл. – М.: Дрофа, 2002.-176 с.
- 15.Кыверялг, А.А. Вопросы методики педагогических исследований. Ч.1 / А.А. Кыверялг. – Талин: «Валгус», 1971 – 134с.
- 16.Макеева А.Г. Внеурочная деятельность. Формирование культуры здоровья. 7-8 классы – М.: просвещение, 2013. – 63 с.
- 17.Новикова Т. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности. //Народное образование. № 7, 2000. С. 151-157
- 18.Общение и оптимизация совместной деятельности / Под редакцией Г. М. Андреевой. — М., 1987. — 297 с.
- 19.Пахомова Н. Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: АРКТИ, 2003. 112 с

20. Пахомова Н. Ю. Учебные проекты: его возможности // Учитель, № 4, 2000. С. 52-55
21. Пахомова Н. Ю. Учебные проекты: методология поиска // Учитель, № 1, 2000. С. 41-45
- педагогика.2007. №3. с. 36-38
- 22.Петровская Л. А. Компетентность в общении. — М.: Изд-во МГУ, 1989. — 216 с.
- 23.Пилюгина С. А. Метод проектной деятельности и его развивающие возможности // Школьные технологии. — 2002. — № 2. — С. 196-199.
- 24.Полат Е. Метод проектов в школе // Лицейское и гимназическое образование. — 2002. — № 2. — С. 9-56.
25. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. М.: Академия, 2003. 272 с.
26. Развитие исследовательской деятельности учащихся. Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. 272 с.
- 27.Рудесташ К. Групповая психотерапия. Психокор- рекционные группы: теория и практика. — М.: Прогресс, 1990. — 220 с.
- 28.Русских Г. А. Технология проектного обучения // Биология в школе. — 2003. — № 3. — С. 21-31.
- 29.Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. М.: Центр информации, 2004. 143 с
- 30.Сонин Н.И. Биология. 8 кл. Живой организм: Учеб. для общеобразоват. Учреждений - 8-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2002. - 176 с.
31. Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология 8 кл. Человек: Учеб. для общеобразоват. учреждений - 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2004. - 216 с.
32. Столяренко Л. Д. Основы психологии. — Ростов н/Д: Феникс, 1995. — 736 с.
- 33.Тесленко, В.И., Латынцев С.В.Коммуникативная компетентность: формирование, развитие.ю оценивание Краснояр. гос. пед. ун —т им. В.П. Астафьева, 2007. – 256 с.

34. Третьякова, Н. В. Подготовка конкурентоспособного специалиста в условиях реализации компетентностного подхода : дис. ... канд. пед. Наук: 13. 00. 08 / Третьякова Наталья Васильевна. – Ростов н/Д, 2010. – 188 с.
35. Хрипкова. А.Г., Колесов Д.Е. Гигиена и здоровье школьников – М.: Просвещение, 1983. -47 с.
36. Хуторской А. В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов. — Режим доступа: [http://www. eidos.ru/journal/2005/1212.htm](http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm)