

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.  
В. П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии  
Выпускающая кафедра биологии и экологии

**Емельяненко Евгения Сергеевна**  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КЛАССАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой:  
д.б.н., профессор, Антипова Е.М.

12.06.2018 Е.М. Антипова  
(дата подпись)

Руководитель:  
к.б.н., доцент, Ближенцев А. С.

08.06.18 А.С. Ближенцев  
(дата подпись)

Дата защиты: 22.06.2018

Обучающийся: Емельяненко Е.С.

08.06.2018 Е.С. Емельяненко  
(дата подпись)

Оценка отлично  
(прописью)

Красноярск, 2018

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 3  |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ<br>БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ .....   | 5  |
| 1.1. Классификация биологических понятий .....  | 6  |
| 1.2. Этапы формирования понятий.....  | 10 |
| 1.3. Методы формирования биологических понятий .....  | 13 |
| ГЛАВА 2. ГИСТОЛОГИЯ КАК НАУКА И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА .....  | 20 |
| 2.1. Возникновение и развитие гистологии .....  | 21 |
| 2.2. Изучение гистологии в школьном курсе биологии .....  | 24 |
| ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ<br>ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ<br>КЛАССАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ..... | 32 |
| 3.1. Проведение входного контроля .....   | 32 |
| 3.2. Разработка технологических карт и апробация на уроках .....  | 36 |
| 3.3. Результаты экспериментального обучения.....  | 43 |
| ВЫВОДЫ .....  | 45 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....  | 46 |
| Приложение А .....  | 51 |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В настоящее время одним из актуальных вопросов современного российского образования является введение Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) второго поколения. Основной парадигмой обучения, согласно этому стандарту, является формирование универсальных учебных действий (УУД). В программе развития универсальных учебных действий выделены четыре блока УУД: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные.

Овладение учащимися УУД создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетенций, включая организацию усвоения. Логика развития универсальных учебных действий, помогающая ученику почти в буквальном смысле объять необъятное, строится по формуле: от действия – к мысли. Мысль – это мыслительный процесс, который отражает объективную действительность в понятиях, суждениях, умозаключениях. Развитие научной мысли и расширение масштабов научного знания сопровождается работой с понятиями, так как человек мыслит понятиями. Понятие – важнейший вид мысли, отражающий действительность в процессе абстрактного мышления.

Нельзя сказать, что проблема формирования и развития биологических понятий принципиально новый вопрос. Исследования проблем формирования понятий были проведены в 50-х годах XX века коллективом ленинградских методистов под руководством Н.М. Верзилина. Итогом этой работы явилось создание «Теории развития биологических понятий», которая обосновала научную базу, определяющую отбор и расположение учебного материала в школьных курсах биологии и повлияла на пересмотр методов, методических приемов и форм обучения и воспитания учащихся.

Осваивая приемы определения понятий и подведения явлений под общие понятия, учащиеся приобретают умение видеть в конкретных явлениях общие биологические закономерности: взаимосвязь структуры и функций, уровни организации живой природы, клеточную теорию,

закономерности наследования признаков, эволюцию органического мира, общие закономерности влияния экологических факторов на организмы.

Изучению гистологии в школьном курсе биологии выделяют недостаточное количество времени, что является одной из причин не эффективного использования разных методов обучения у педагогов.

Объект исследования: образовательный процесс по биологии в специализированных классах.

Предмет исследования: методы формирования гистологических понятий в специализированных классах естественнонаучной направленности.

**Цель исследования** – разработка методических условий для формирования гистологических понятий в специализированных классах естественнонаучной направленности.

**Задачи:**

1. Изучить теоретические основы формирования биологических понятий;
2. Проанализировать содержание разделов посвященных изучению гистологических понятий в школьных учебниках биологии;
3. Разработать методические условия формирования гистологических понятий в специализированных классах естественнонаучной направленности.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ**

Для формирования личности обучающегося, его многогранности необходимо развитие в нем не только личностных качеств, но и создание научного мировоззрения. Это можно сделать благодаря формированию научных понятий и терминов, переход их в знания, умения и навыки.

В педагогике понятие – это «форма научного знания, которая отражает объективно существенное в вещах и явлениях и закрепляемая специальными терминами или обозначениями. В отличие от чувственных образов (ощущений и восприятия) понятия не есть нечто непосредственное, взятое во всем многообразии его качественных особенностей. Из всего этого многообразия понятие отвлекает существенное и тем самым получает значение всеобщности, в чем и состоит его главная отличительная черта» [Избасарова, 2010].

Т.М. Ефимова (2014) отмечает, что в научной трактовке термина «понятие» нет особенных различий. Понятие рассматривается как высшая форма человеческого мышления, в котором выражаются общие существенные признаки вещей и явлений реального мира.

Т.В. Голикова в учебном пособии приводит определение «Понятие – форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений в их противоречии и развитии; мысль или система мыслей, обобщающая, выделяющая предметы некоторого класса по определенным общим и по совокупности специфическим для них признакам» [Голикова 2013].

А.А. Кочергин (2014) утверждает, что в понятии как одной из основных форм мышления выделяется не одна сторона, а несколько. По своему происхождению понятие есть обобщение опыта и как таковое выступает в виде теоретической ступени познания. По содержанию и познавательному значению понятие является отражением объекта в сознании какого-либо лица (в виде субъективного образа субъективного мира). По своей структуре

понятия выглядят как система взаимосвязанных важнейших признаков (раскрывающих содержание понятия) и как система взаимосвязанных предметов (образующих объем понятия).

По своему значению понятия являются инструментом теоретического рассуждения.

Б.М. Кедров (1969) опровергал трактовку того, что понятия являются исторически исходной, первичной формой научного знания, а теория, как развитое понятие, которое раскрывает многообразие его сторон, так как отношение между ними не являются односторонними. Он считал, что формирование научных понятий осуществляется, как правило, в процессе формирования теории, а не наоборот. Им же были выделены два типа анализа понятий: формально-логический (рассматривающий понятия как готовые) и диалектико-логический (рассматривающий понятия как текущие, развивающиеся).

### **1.1. Классификация биологических понятий**

Понятия классифицируют на *простые* и *сложные*. Одно и то же понятие в одних условиях будет выступать как простое, а в других – сложное. В процессе превращения простого понятия в сложное увеличивается его объем (т.е. совокупность обобщенных, отраженных в понятии предметов) и усложняется его содержание (совокупность признаков, по которым обобщаются и выделяются предметы в понятии) [Якунчев, 2008].

Также выделяют *специальные* и *общебиологические* понятия (рис 1.). Специальные понятия – понятия, которые развиваются в пределах одного школьного биологического раздела.

Среди них можно выделить *локальные понятия*, развивающиеся только в пределах темы или отдельных уроков.

Например, в ботанике: минеральное питание растений, фотосинтез, морфология корня, листа, т. е. относящиеся только к растениям; в зоологии: внешнее и внутреннее строение, питание размножение, связь животных со средой обитания. В анатомии, физиологии и гигиене человека специальными

понятиями являются понятия о морфологии, клеточной структуре и общем строении органов человека [Голикова, 2013].

Категории специальных биологических понятий:

- *морфологические* – об особенностях внешнего строения организма (внешнее строение семени, внешнее строение жука-плавунца);
- *анатомические* – об особенностях внутреннего строения организма (клеточное строение листа, внутреннее строение рыб);
- *физиологические* – об особенностях процессов жизнедеятельности (дыхание животных, размножение птиц);
- *систематические* – об основных таксономических единицах классификации живых организмов (вид, род, семейство, отряд, класс, тип);
- *экологические* – о среде обитания живых организмов, о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой.
- *сельскохозяйственные* – о совокупности элементов сельскохозяйственной промышленности и продуктов ее переработки (сорт, порода, полеводство, животноводство);
- *зоотехнические* – о приемах содержания и ухода за животными (кормление, инкубация);
- *агротехнические* – о приемах возделывания сельскохозяйственных культур (окучивание, пикировка);
- *санитарно-гигиенические* – о соблюдении санитарных норм, гигиенических правил, предупреждении и искоренении вредных привычек (влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на организм человека);
- *медицинские* – о болезнях и их профилактике (грипп, оспа);
- *цитологические* – о строении, химическом составе клетки (строение растительной клетки, строение животной клетки);

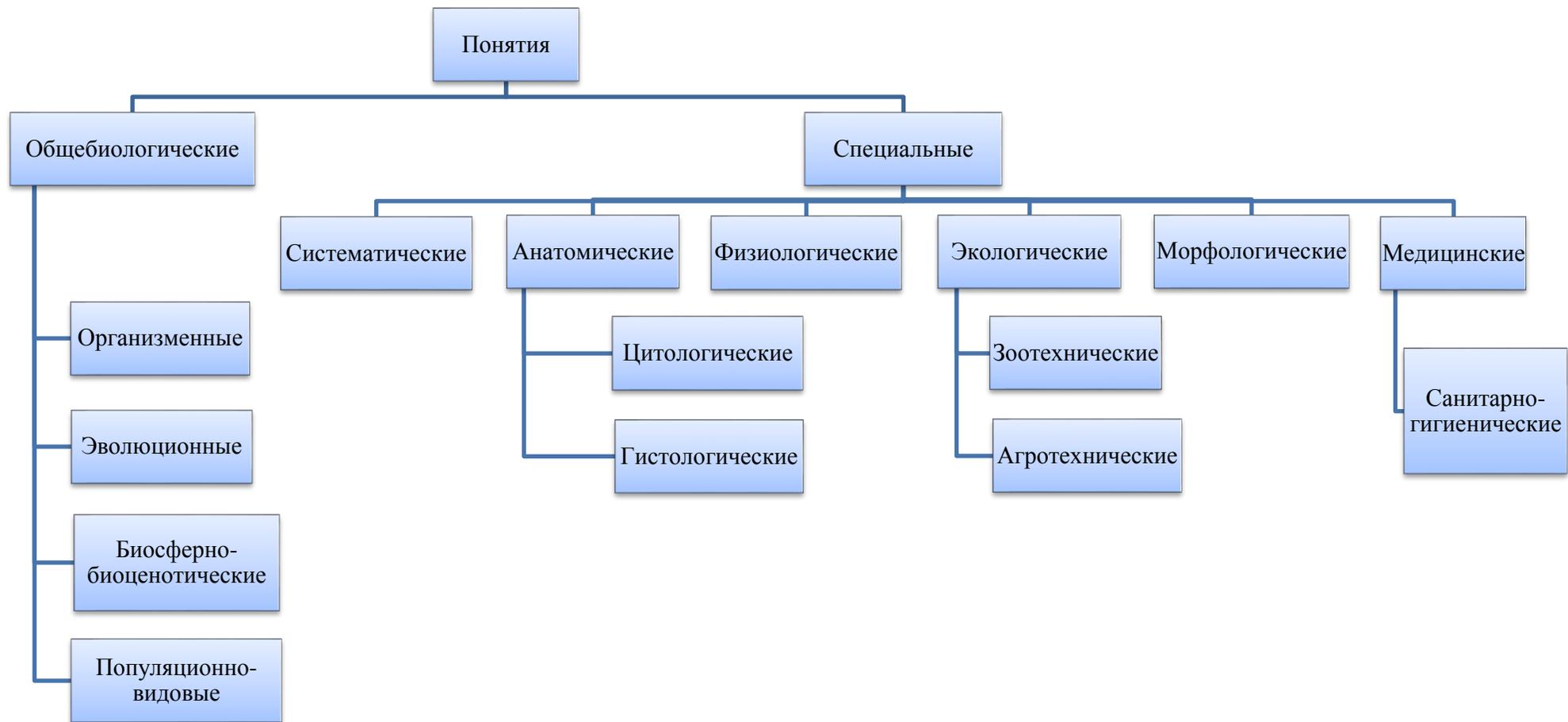


Рисунок 1 – Классификация биологических понятий

- *гистологические* – о строении, функциях и происхождении разных типов тканей (ткани растительного организма, ткани животного организма);
- *эволюционные* – об эволюционном ходе развития конкретных царств (эволюция растений, животных, человека);
- *филогенетические* – понятия об историческом развитии организмов (филогенез) [Голикова, 2013].

Специальные понятия можно обобщить в общебиологические, которые, в свою очередь, делятся на группы (по данным А.Н. Мягковой, Б.Д. Комиссарова, 1979):

- *организменные* – раскрывающие клеточное строение организмов, понятия об обмене веществ и превращении энергии в клетке, об индивидуальном развитии организмов, о возникновении и эволюции клеточного уровня организации; понятия о размножении, наследственности, изменчивости организмов;
- *популяционно-видовые* – о виде, его критериях и структуре, понятия о видообразовании;
- *биосферно-биоценотические* – о биогеоценозе, обмене веществ и потоке энергии в биогеоценозе, о саморегуляции в биосфере;
- *эволюционные* – о мутациях и комбинациях, об эволюционных факторах (борьба за существование, популяционные волны, генный поток, изоляция, естественный отбор); о результатах эволюции – многообразии видов и их приспособленности к среде обитания; о направлениях эволюции и ее регуляции.

Основная масса перечисленных общебиологических понятий складываются в школьных разделах, посвященных изучению бактерий, грибов, растений, животных и человека. Из года в год, начиная с пятого класса и заканчивая восьмым, обучающиеся накапливают и совершенствуют свои знания. В курсе общей биологии эти понятия развиваются,

дополняются, а также рассматриваются в новых связях и отношениях со знаниями системах.

## **1.2. Этапы формирования понятий**

Познание развивается в направлении углубления и расширения, т.е. сопровождается нарастанием интенсивности. Таким образом, по мере развития знаний о предмете, их углубления и расширения меняются содержание и объем знаний. Объем понятия представляет собой *количественную* (экстенсивную) сторону процесса познания, которая характеризуется накоплением знаний о всевозможных представителях изучаемого предмета, а содержание понятия представляет собой *качественную* сторону познания (характеризуемую переходом от одного уровня знания предмета к другому, более глубокому). Данные стороны взаимосвязаны и взаимообуславливают друг друга: расширение знания ведет к его углублению, а углубление – к расширению [Кедров, 1969].

Л.С. Выготский утверждал, что «есть две стороны, с которыми мы всегда сталкиваемся в конкретном изучении мышления, и они имеют первостепенное значение в изучении процесса обучения в школе. Первая сторона – это рост и развитие самого понятия» [Выготский, 1935].

Т.В. Голикова описывает *этапы формирования понятия* [Голикова, 2013].

Овладение понятием включает различные операции памяти и мышления. Человек мыслит понятиями [Энгельс, «диалектика природы» 1886]. Они помогают ему в познании мира. Следовательно, понятия развиваются по законам мышления. Оперирование понятиями стимулирует интеллектуальное становление обучающихся, приучает их мыслить, осуществлять поиск информации, использовать в разных ситуациях при раскрытии новых понятий. Это процесс научного познания, завершающийся переходом от незнания к знанию и проходящий ряд стадий: от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике.

Начальным фактором в познании внешнего мира и образовании понятий служит прямое лицезрение, на основании которого через первую сигнальную систему – систему органов чувств – выполняется чувственное восприятие объективного мира. Появляются ощущения, отпечаток от которых остается в сознании человека тогда, когда предмет или явление исчезают из сферы восприятия. Это первый этап в формировании понятия.

*Ощущение* – это чувственная форма отражения объективного мира. Оно правильно отображает внешние качества в виде отдельных сторон и свойств вещей и явлений. Ощущения служат начальной ступенью всего процесса познания. Самые абстрактные понятия связаны хотя бы косвенно с ощущениями. На их основе появляется восприятие, отражающее целостный образ объекта, совокупность его внешних сторон, т. е. вещь в целом [Пиаже, 1996].

*Восприятие* – это начало процесса осмысления ощущений. Благодаря оставленному следу предмет или явление имеет возможность восстанавливаться в памяти, вспоминаться. За это время на основе восприятий складывается представление. Таким образом, воспроизведение совокупности ощущений о предмете или явлении природы формирует представление о нем [Якименская, 1961].

*Представление* – это *второй этап* в формировании понятия. Оно является начальной формой мыслительной деятельности и переходным актом от чувственного познания к логическому. Но представлять еще не значит мыслить. Посредством второй сигнальной системы происходит общее представление об изучаемом объекте и формируется понятие. Поэтому понятия являются качественно новым уровнем познания. На их основе формируются суждения и умозаключения. Все эти формы мышления связаны друг с другом. Суждения и умозаключения обеспечивают оценочный аспект понятий в результате их сравнения и соединения.

Материальный мир является источником понятий.

Понятие – это мыслительное отображение предметов и явлений, плод длительной разъяснительной работы, мыслительного труда, результат процесса познания [Саенко, 2005].

Учитель должен отметить основные понятия в каждом курсе, в учебном предмете и непрестанно держать их в поле своего методического зрения, возвращаясь к ним на разном материале и в различных связях. Обучающиеся начинают владеть понятиями не сразу: на их образование нужно время. Выведение понятия из материалов происходит значительно дольше и, главное, сложнее, чем просто озвучить его и позаботиться, о том, чтобы обучающиеся запомнили формулировку.

Таким образом, понятие есть обобщенное отображение действительности в мышлении. Его формирование осуществляется поэтапно: ощущение (восприятие) → представление → понимание → практика (чтобы понятия прочнее усваивались, их необходимо переводить на уровень умений и навыков) [Крыткина, 2017].

В 50-х гг. XX в. на основе глубокого анализа различных областей науки биологии, изучения школьного биологического содержания, переосмысления методических идей и педагогической практики коллектив ленинградских ученых под руководством Н.М. Верзилина разработал «Теорию развития биологических понятий». Она была принята и учеными в сфере методики обучения биологии, и учителями, так как создала научную основу для полноценного освоения обучающимися общеобразовательной школы содержания учебного материала.

Основополагающими положениями «Теории развития биологических понятий» являются следующие:

- 1) содержание школьного предмета биологии – система биологических понятий: как специальных (морфологических, анатомических, физиологических, систематических, экологических), так и общебиологических (клетка, обмен веществ и т.д.);

- 2) понятия не даются в готовом виде, они развиваются в процессе обучения биологии;
- 3) развитие биологических понятий возможно с применением различных логических приемов мыслительной деятельности (анализ-синтез, сравнение, обобщение, систематизация).

Таким образом, процесс развития понятия связан с развитием мышления школьника.

### **1.3. Методы формирования биологических понятий**

В различных литературных источниках даются разные определения методов обучения. Но стоит отметить то, что все они отображают лишь отдельные стороны данного педагогического явления. Дать конкретное определение методу обучения, или же точно назвать их количество практически невозможно. В зависимости от того, какие стороны процесса обучения, какие традиционные системы обучения рассматриваются как доминантные.

Методы обучения – это и способы передачи знаний ученикам в готовом виде, и способы совместной деятельности педагога и обучающихся при познании сути определенных явлений, и способы организации самостоятельной познавательной и практической деятельности учеников и одновременно – способы стимулирования данной деятельности [Голуб, 2004].

В литературе приводятся следующие определения метода обучения:

- путь, по которому учитель ведет учеников от незнания к знанию;
- это способ деятельности учителя и учеников;
- совокупность приемов работы;
- система действий учителя и учеников.

По И.П. Подласому «Метод обучения – это упорядоченная деятельность педагога и учащихся, направленная на достижение заданной цели обучения» [Подласый, 2003].

В.А. Слостенин (2002), соглашаясь с В.И.Андреевым, утверждает, что «методы обучения – это, с одной стороны, методы преподавания, а с другой – учения».

И.Я. Лернер (1981) дает такое определение метода обучения: «Метод обучения как способ достижения цели обучения представляет собой систему последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств практическую и познавательную деятельность учащихся по усвоению социального опыта».

Исходя из определения метода вообще (Метод – это способ достижения цели, определенным образом упорядоченную деятельность), Ю.К. Бабанский определяет метод обучения так: «Метод обучения – это способ упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающихся, деятельности, направленной на решение задач образования, воспитания и развития в процессе обучения» [Бабанский, 1989].

Существует множество классификаций методов обучения. И. Кантом было выделено только два метода обучения:

- *акроаматический* – основан на монологе педагога при пассивном слушателе;
- *эротематический* – это метод, при котором педагог учит с помощью вопросов, задаваемых своим ученикам. Этот метод допускает диалогический подход, когда вопросы обращены к разуму учеников, и катехизический подход, когда они обращены лишь к их памяти [Сущность и определение метода обучения, 2012].

Разработана классификация методов обучения, которая базируется на делении их в зависимости от способа усвоения видов содержания образования [Куписевич, 1986]. В ее состав включено пять общедидактических методов:

- репродуктивный;
- проблемное изложение;
- объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный);

- исследовательский;
- частично-поисковый (эвристический).

Если в основе классификации находится степень самостоятельности обучающегося в приобретении знаний, то получится другой набор методов [Вивенко, 2009]:

- репродуктивный;
- поисковый;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

В практической деятельности сложилась традиционная классификация методов обучения. Она основывается на используемых источниках информации и включает словесные (рассказ, беседа, объяснение) наглядные (иллюстративные, демонстративные) и практические методы (наблюдение, описание, эксперимент) [Голикова, Галкина, Пакулова, 2013].

**Словесные методы.** *Рассказ* характеризуется наличием трех основных элементов: завязка, кульминация и развязка. Данный метод используют на уроках биологии при знакомстве учеников с историей открытий, биографией ученого, с описанием каких-либо фактов, явлений из жизни природы, исследователей в области биологии. Следует иметь в виду, что от словесных методов изложения материала обучающиеся быстро устают и в скором времени теряют контакт с учителем, отвлекаясь на свои проблемы. Ученики 5-7 классов могут держать внимание не больше 10-25 мин. Поэтому повествовательное изложение информации педагогом должно сопровождаться только несколькими вопросами в соответствии с логикой содержания.

Как вид словесного метода *беседа* предполагает вопросно-ответную форму обсуждения учебного материала, которая сопровождается обменом мнениями. Участниками беседы выступают учитель и учащиеся.

При проведении беседы учитель опирается на следующие методические требования:

- четко и грамотно формулировать вопросы;
- строить вопросы таким образом, чтобы они органически вытекали из содержания изучаемого материала, и направлять внимание учеников на усвоение наиболее важного, при этом привлекать знания учеников, которые были получены на предыдущих уроках, а также жизненный опыт детей;
- использовать вопросы, которые приучают детей использовать знания в практической деятельности, а также для решения биологических задач (вопросы на размышление).

*Объяснение* используется при изучении каких-либо физиологических процессов, сложных морфологических или анатомических понятиях, нередко применяется на уроках биологии во время экскурсий. Его характеризует логическое, четкое изложение изучаемого материала на основе анализа фактов и доказательств с последующей формулировкой выводов. Объяснение включает рассуждения. Объяснением является и инструктаж к проведению практической работы. Он должен быть точным, кратким, четким.

**Наглядные методы.** Под этими методами обучения понимаются такие методы, при которых усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного пособия и технических средств. Наглядные методы используются во взаимосвязи со словесными и практическими методами обучения.

*Иллюстрация* предполагает показ ученикам иллюстративных пособий: плакатов, таблиц, картин, карт, зарисовок на доске и пр. Рисунок на доске имеет большое познавательное значение на уроках биологии. Рисунок с пояснением помогает обучающимся следить за содержанием, так как обучающиеся сосредотачивают свое внимание на той детали, которую рисует и о которой говорит педагог.

*Демонстрация* обычно связана с показом приборов, опытов, технических установок, кинофильмов, диафильмов и др. На уроках биологии, как правило, используют разные демонстрации: опыты, таблицы, муляжи,

макеты, кинофильмы, презентации, рисунки и схемы на доске, живые объекты.

Такое подразделение средств наглядности является условным, оно не исключает возможности того, что можно отнести отдельные средства наглядности как к группе иллюстративных, так и демонстрационных. Например, показ иллюстраций через эпидиаскоп или кодоскоп. Внедрение новых технических средств в учебный процесс (телевидения, видеомагнитофонов, компьютеров) расширяет возможности наглядных методов обучения.

Во всех названных случаях важно правильно организовать наблюдение изучаемого объекта. При использовании наглядных методов обучения необходимо соблюдать ряд условий:

- применяемая наглядность должна учитывать возрастные особенности обучающихся;
- наглядность должна использоваться в меру и показывать ее следует постепенно и только в соответствующий момент урока;
- наблюдение должно быть организовано таким образом, чтобы все обучающиеся могли хорошо видеть демонстрируемый предмет;
- необходимо четко выделять главное, существенное при показе иллюстраций;
- детально продумывать пояснения, даваемые в ходе демонстрации явлений;
- привлекать самих учеников к нахождению желаемой информации в наглядном пособии или демонстрационном устройстве.

**Практические методы.** Применяются при обучении биологии очень часто, и имеют очень разнообразный характер.

*Распознавание, описание и определение* используются при изучении систематического, анатомического и морфологического материала, а также экологического и эволюционного содержания. Применение названных

практических методов подразумеваем наличия определенного раздаточного материала.

По срокам выполнения наблюдения делят на две группы: кратковременные и длительные. Кратковременные наблюдения длятся недолго, и может включаться непосредственно в урок, в экскурсию. Длительные наблюдения применяют при фенологических наблюдениях в природе, при изучении прорастания семян, развития проростка или побега из почки.

Ведущей идеей педагогической деятельности многих современных педагогов является создание условий для активной и самостоятельной деятельности обучающихся на основе создания положительной мотивации учебно-познавательной деятельности [Смирнова, 2012].

В этой связи используются такие методы: проектный метод, проблемный метод (проблемное изложение материала, поисковая беседа, самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность обучающегося, проблемные домашние задания), игровой, учебной дискуссии, наглядные методы с использованием видеопроектора и интерактивной доски [Усова, 1996].

*Активные методы* еще не нашли своего места в разработанных классификациях.

Г.М. Муртазин, Б.Х. Юнусбаев (2000) утверждают о том, что каждый из методов – словесный, наглядный, практический может быть и более активным, и менее активным – пассивным, в зависимости от творчества учителя, от его умения создавать на уроке проблемную ситуацию, и вовлекать обучающихся в ее решение.

Например, активным методом обучения принято называть лабораторную работу, ибо в ней есть практическо-моторная деятельность.

Но не каждая лабораторная работа действительно может стать активным методом. Как показывает школьная практика, не любая ручная работа обучающихся сочетается с высшим уровнем их мыслительной

деятельности – творческим мышлением. А без этого роль сводится только к пассивному исполнению, репродукции уже известных действий [Гройсман,2014].

В преподавании биологии метод проектов органично вписывается в учебно-воспитательный процесс и является одной из форм внеурочной деятельности. В школе он может реализоваться с помощью не только традиционных средств: книг, справочников, энциклопедий, но и путем активного использования информационных технологий: средствами компьютерных телекоммуникаций, мультимедийного оборудования, виртуальных библиотек, образовательных сайтов, материалов Интернет-ресурсов и т.п.

В школьном биологическом образовании целесообразны такие виды проектов: исследовательские проекты; информационные проекты; практически-ориентированные проекты.

Выбор метода не может быть случайным, он должен соответствовать содержанию учебного материала и возрастным особенностям обучающихся.

Зачастую различные категории специальных понятий формируются следующими методами:

- Морфологические понятия – наблюдение, распознавание, определение;
- Анатомические – наблюдение, микроскопирование;
- Физиологические – постановка опытов, ведение наблюдений за ними;
- Экологические – словесные и наглядные методы;
- Систематические – описание, распознавание, определение.

## ГЛАВА 2. ГИСТОЛОГИЯ КАК НАУКА И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

Организм животных и человека состоит из тканей. Ткань – это возникшая в фило - и онтогенезе частная система организма, состоящая из клеток и их производных, обладающая специфическими функциями благодаря кооперативной деятельности всех элементов [Близнецов, 2016].

Ткани – являются объектом изучения гистологии. Гистология — это наука, изучающая закономерности развития, строения и функции тканей, а также межтканевые взаимодействия, в историческом и индивидуальном развитии человека и многоклеточных организмов. Предметом изучения гистологии будет являться как общие закономерности, присущие тканевому уровню организации, так и отличительные особенности строения конкретных тканей [Быков, 2002].

Актуальными задачами гистологии являются:

- разработка общей теории гистологии, которая отражает эволюционную динамику тканей и закономерности их эмбрионального и постнатального развития;
- изучение образования и развития тканей, как комплекса координированных во времени и пространстве процессов пролиферации (развитие ткани в организме, за счет деления клеток), дифференциации, интеграции, адаптивной изменчивости, гибели клеток и др.;
- выяснение механизмов гомеостаза и тканевой регуляции (нервной, эндокринной, иммунной), а также возрастного изменения тканей;
- разработка проблемы регенерации тканей после повреждающих воздействий и методов тканевой заместительной терапии;
- раскрытие механизмов молекулярно-генетической регуляции клеточной дифференцировки;
- выяснение процессов эмбрионального развития человека, критических периодов развития, воспроизводства и причин бесплодия [Мяделец, 2002].

Главное содержание гистологии как науки и учебной дисциплины составляют закономерности, выявленные на основе изучения большого фактического материала: возникновение и развитие тканей, морфофункциональной организации, способность некоторых тканей восстанавливаться и возобновляться. В развитии гистологии важное место занимают клеточная теория, теории зародышевых листков, эволюции тканей, гистогенеза и регенерации [Афанасьев, 2012].

### **2.1. Возникновение и развитие гистологии**

Успехи гистологии как науки о строении и происхождении тканей, их компонентов, конечно же, связаны с развитием техники, оптики и методов микрофотографирования. Но зарождение данной науки началось за долго до изобретения микроскопа. Микроскопические исследования позволили накопить данные по тонкому строению организма и на данном основании сделать теоретические обобщения. Поэтому в истории развития гистологии как науки обычно выделяют три основных этапа: домикроскопический, микроскопический и современный [Леонтьев, 2009].

*Домикроскопический период (начало V в. до н.э. по 1665 г.)* Первые описания тканей встречаются в работах Аристотеля, Галена, Авиценны, Везалия, эти научные обобщения делались без использования микроскопа. Представления о тканях складывались на основании анатомических исследований мертвых тел животных и человека, с использованием методов препарирования. Вследствие этого данный этап связан с эволюцией представления и описания строения тела человека. Характеризуется попытками выделить в организме животных и человека неоднородные ткани, тогда их описывали как: твердые, мягкие, жидкие и так далее.

Более-менее точная попытка систематизации тканей организма (без применения микроскопа) была предпринята французским врачом Мари Франсуа Ксавье Биша, который считается основоположником гистологии как науки. Наряду с хрящевой, костной и другими тканевыми «системами» он различал волосяную, венозную, кровеносную, которые (как это известно сегодня) являются структурами органного характера, а не тканевого.

В то же время именно в этот период зарождалась и создавалась микроскопическая техника. Хотя и считается, что первый микроскоп был сконструирован голландцем Янсенем З. в 1590 г. это был всего лишь набор увеличительных линз. Сам термин «микроскоп» появился лишь в 1625 г. и первое его применение в естествознании связано с именем Роберта Гука [Юрина, Радостина, 1995].

***Микроскопический период (1665 – 1950 гг.).*** После изобретения микроскопа английским физиком Р. Гуком (Р. Нооке, 1665), начался микроскопический период. Роберт Гук исследовал биологические объекты и впервые ввел термин «клетка».

В 1677 г. Антони ванн Левенгук голландский натуралист-самоучка, внес значительный вклад в развитие микроскопии, при исследовании спермы животных обнаружил двигающиеся клетки — и назвал сперматозоиды «живчиками». Он первый заметил и зарисовал эритроциты, сперматозоиды, бактерии, а также простейших и отдельные растительные и животные клетки. Эти разрозненные наблюдения над клетками не сопровождались обобщениями и еще тогда не привели к созданию науки.

Одним из основоположников учения о клеточном строении был Ян Эвангелист Пуркине (1825) – чешский естествоиспытатель и общественный деятель, основатель пражской гистологической школы. Он первый увидел нервные клетки в сером веществе головного мозга, после чего описал элементы нейроглии, открыл волокна проводящей системы сердца (волокна Пуркине) и т.д.

Дальше развитие микроскопии двигалось медленно, так как не понимали, какой материал исследовать.

Период систематических микроскопических исследований тканей открывается клеточной теорией строения организмов. Теория была сформулирована в трудах Шванна и Шлейдена (1838-1839), которые обобщили все данные, которые были получены до них. По оценке Ф. Энгельса создание клеточной теории стало одним из самых главных научных достижений того времени, именно это выявило тождество процессов,

происходящих во всех многоклеточных организмах [Улумбекова, Чельшева, 2002].

*Современный период (начиная с 1950г.).* Характерен широким и комплексным использованием многих методов исследования, и прежде всего электронной микроскопии, метода замораживания — скальвания, электронно-микроскопической цитохимии, количественных методов и др. Именно в этом году (1950) впервые был применен электронный микроскоп для изучения биологических объектов. В этот же период гистология стала интенсивно развиваться в России.

В дальнейшем происходило непрерывное усовершенствование микроскопов и все более широкое их использование для изучения биологических тканей и органов.

Первые гистологи в России Н.М. Якубович и Ф.В. Овсянников. Работы этих учёных по микроскопическому строению мозга и нервов положили начало дальнейшему развитию гистологии.

М.Д. Лавдовский и Ф.В. Овсянников создали первое русское руководство по гистологии.

Для современного этапа развития гистологии характерно внедрение не только электронной микроскопии, но и других методов: цито- и гистохимии, гисторадиографии, иммуногистохимии и т. д.

Гистологию в России развивали ученые медицинских факультетов российских вузов, где сформировались сильные гистологические школы:

- Московская школа (А.И. Бабухин, И.Ф. Огнев). Основное направление деятельности – гистогенез мышечной и нервной ткани, изучение органов чувств, особенно органа зрения;

- Петербургская гистологическая школа при Медико-хирургической академии (К.Э. Бэр – эмбриолог, Н.М. Якубович, М.Д. Лавдовский – нейрогистологи и А.А. Максимов – автор унитарной теории кроветворения);

- Петербургская гистологическая школа при университете (Ф.В. Овсянников – исследования органов чувств, А.С. Догель – нейрогистолог и др.);

- Киевская гистологическая школа (П.И. Перемежко изучал деление клеток, развитие органов);

- Казанская гистологическая школа – К.А. Арнштейн, А.С. Догель, А.Е. Смирнов, Т.А. Тимофеев, Б.И. Лаврентьев. Данная школа развивала нейрогистологическое направление.

В начале 20 века в гистологии наиболее усиленно стали развиваться эволюционные подходы, основывавшиеся на работах Дарвина и Геккеля. Благодаря работам эмбриологов Вольфа, Мечникова и Ковалевского, продолжались поиски в области эмбриологии и были поддержаны эволюционные подходы. Наиболее крупными учеными в области гистологии в России были А.А. Заварзин и Н.Г. Хлопин (1946), занимавшиеся исследованием закономерностей развития тканей в филогенезе.

Современные методы исследования дают возможность не только изучить ткани как единое целое, но и выделять из них отдельные типы клеток для изучения их жизнедеятельности в течение длительного периода, выделять отдельные клеточные органеллы и составляющие элементы их макромолекулы, изучать и исследовать особенности их функций.

При этом обычно используется комплекс разнообразных методик, позволяющий составить не только качественное представление об изучаемых структурах, но и получить точные количественные характеристики. Особенно широко в настоящее время используются различные морфометрические методики, в том числе автоматизированные системы обработки полученной информации с использованием компьютеров.

## **2.2. Изучение гистологии в школьном курсе биологии**

До изучения гистологических понятий в школьном курсе обучающиеся проходят ознакомление нескольких разделов поэтапно:

- учение о клетке (клеточная теория);
- эмбриология – наука о развитии зародыша, закономерностях закладки и образования тканей и органов;
- общая гистология – учение о развитии, структуре и функциях тканей.

В настоящее время есть большое множество линий учебно-методических комплектов (УМК) по биологии. Для того что бы выявить качество содержания раздела посвященного изучению гистологических понятий был проведен анализ нескольких линий учебников по биологии (табл.1).

Таблица 1 - Авторские линии учебников по биологии

| Авторская линия | № | Учебник   |
|-----------------|---|---|
| Пасечник В.В    | 1 | Пасечник В.В. Биология 8 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника; М.: Просвещение, 2012.  |
| Сонин Н. И.     | 2 | Биология:Человек. 9 кл.: учебник / М.Р. Сапин, Н.И. Сонин. М.: Дрофа, 2014.   |
|                 | 3 | Биология: Человек. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. Учреждений / Н.И. Сонин, М.Р. Сапин. 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2012.   |
| Сухорукова Л.Н  | 4 | Сухорукова Л.Н.Человек. Культура здоровья. 8 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Т. А. Цехмистренко; Рос. академ. Наук, Рос. Академ. Образования, изд-во; М.: Просвещение, 2010. |
| Пономарева И.Н. | 5 | Драгомилов А. Г., Маш Р.Д. Биология: Человек: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. 2-е изд., переработ. М.: Вентана-Графф, 2013.   |

Был произведен анализ учебников, где изучается анатомия человека, то есть за 8 класс, концентрической структуры изложения учебного материала, и 9 класс линейной структуры. В линейном курсе присутствует непрерывная последовательность тесно связанных между собой отдельных частей учебного материала, прорабатываемых за время школьного обучения, как правило, только один раз. Концентрический курс отличается от линейного тем, что предполагает повторы одного и того же материала, изучение нового

осуществляется на основе пройденного, в итоге получается, что в 6–9-х классах формируется базовый уровень подготовки обучающихся, а в 10–11-х классах предполагается возможность продолжить образование [Подласый, 2004]. В линейной структуре анатомия человека изучается в 9 классе, в концентрическом курсе в 8 классе.

Общее ознакомление с животными тканями школьники встречают еще в 7 классе при изучении многоклеточных животных, этот раздел показывает, что у всех многоклеточных организмов есть тканевый уровень организации, дается понятие «ткань» и классификация тканей.

Основные идеи авторской линии учебников *В.В. Пасечника* отражены в программе, декларирующей концентрическую структуру изложения учебного материала.

Изучение гистологических основ идет с первой главы при знакомстве со строением организма человека, здесь отражена классификация тканей и основные особенности функций и строения. На прохождение данной темы выделяется 1 час и предполагается одна лабораторная работа «изучение микроскопического строения тканей организма человека» [Пасечник, 2012].

Изучение тканей встречается и в других главах и параграфах учебника, например, при ознакомлении с органным уровнем организации человека есть рисунок тканей, образующий пленку тонкого кишечника, изображение четкое и понятное, но название некорректное. В параграфе «опорно-двигательная система, состав, строение рост костей» раскрывается небольшая информация о костной соединительной ткани, есть рисунок строения остеона, предполагается лабораторная работа «изучение микроскопического строения кости» к которой представлен неподписанный рисунок «микроскопическое строение кости». При освоении знаний о строении и функций скелетных мышц, дается краткая информация (одно предложение) о строении поперечнополосатой скелетной мышечной ткани, в рубрике «моя лаборатория» раскрывается более подробная информация о возбудимости мышечной ткани, представлен рисунок «схема мышечного волокна», который показывает механизм сокращения и расслабления мышц.

Изучение внутренней среды организма раскрывает довольно подробную информацию о составе крови и лимфы, раскрыты их функции, присутствует рисунок с подписями «форменные элементы крови». «Всасывание питательных веществ»: в данной теме более подробно рассматривается строение эпителия кишечника, его особенности и функции, есть два изображения с подписями «строение эпителия тонкой кишки» и «строение слизистой оболочки толстого кишечника». Глубокое изучение эпителиальной ткани предлагается при ознакомлении с наружными покровами тела, где подробно рассматривается строение и функции кожи. Не поясняется то, что кожа является эпителиальной тканью, но есть понятие «эпителиальные клетки», есть рисунок с подписями «строение кожи», так же присутствуют выводы к главе, где в легкой форме изложена основная информация о коже.

Проанализировав учебник под редакцией В. В. Пасечника, можно отметить следующее: учебник очень яркий, богат иллюстративным материалом, на изучение тканей выделяется 2 лабораторные работы, материал описан простым для обучающихся языком, присутствуют выводы к главе, где в легкой форме изложена основная информация. Некоторые подписи к рисункам считаю некорректными.

Авторская линия *Сонина Н. И. и Сапина М. Р.*, построенная по линейному принципу изложения материала, входит в учебно-методический комплекс «живой организм». Учебник адресован обучающимся 9 класса и построен по всем стандартам. Каждая тема содержит основной материал, который обязателен для изучения, и включает в себя дополнительную информацию [Сонин, 2014].

Тканевая система изучается после прохождения материала об эволюции человека, его места в системе органического мира, расы человека и, в общем, после всей истории развития знаний о человеке. Учебник включает в себя большое количество красочных иллюстраций, примеры картинок разных видов отдельных типов тканей: эпителиальная (покровный и железистый эпителий); соединительная (кровь, костная, хрящевая ткани). Мышечная ткань: гладкая мышечная ткань, поперечнополосатая скелетная и

сердечная мышечная ткань (представлена как в общем виде, так и в микроскопическом). Присутствуют разнообразные вопросы и задания, дополнительные сведения и любопытные факты. Отличается более подробной информацией, больше похоже на профильный класс. Первый учебник, в котором раскрыто понятие «межклеточное вещество», с момента изучения тканей дана более подробная классификация для разных типов тканей. Есть лабораторные работы «микроскопическое строение тканей» «изучение микроскопического строения крови».

Так же был проанализирован учебник за 8 класс *Сонина Н.И и Сапина М.Р.* концентрической структуры изложения материала. Учебник соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по биологии [Сонин, 2012]. Никакой разницы между предыдущим учебником Сонина я не увидела, тот же изобразительный материал, информация и структура изложения материала так же идентична. Информация очень объемная и научная, не соответствующая возрастным особенностям обучающихся.

Следующий учебно-методический комплекс представляет авторский коллектив: *Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко и Т. А. Цехмистренко.* Данная линия соответствует современному образовательному стандарту основной образовательной программы общего образования [Сухорукова, 2010].

Структура изучения гистологических понятий, начинается со второй главы в теме «компоненты организма человека». Представлены виды эпителия в картинках: многослойный реснитчатый, железистый; мышечная ткань: гладкая, поперечнополосатая; соединительная ткань: жировая, рыхлая волокнистая. В учебнике лабораторная работа не предусматривается, но, возможно, есть в электронном пособии, который не удалось посмотреть в связи с неимением.

Остальная информация так же разбросана по всему учебнику в разных разделах. Отличие от остальных УМК в том, что здесь более подробно отражена информация о классификации разных видов тканей. Складывается ощущение, что информация в учебнике больше направлена на то, чтобы

заинтересовать обучающихся, а не дать им какие-либо знания по предмету. Изображений с тканями в учебнике много, они красочные и подробные, но мало подписей к ним и не всегда подходят к тексту. Учебник интересно разглядывать, читать.

На наш взгляд, учебник сжато отражает гистологические понятия несмотря на то, что терминов затронуто много, в дальнейшем они не раскрываются.

Авторская линия *И. Н. Пономаревой* рассчитана на изучение раздела "Человек и его здоровье" по 2 ч в неделю и содержит сведения, предусмотренные стандартом биологического образования. Учебник включает систему лабораторных и практических работ по основным темам курса, многие из которых рекомендовано выполнить в домашних условиях и сдать отчет об их выполнении [Пономарева, 2013].

Изучение системы тканей начинается с первой главы «организм человека. Общий обзор», четвертого параграфа «ткани». Как и в предыдущих учебниках рассматривается общая классификация и краткие характеристики тканей. Очень яркие, понятные рисунки тканей, есть примеры разных видов тканей, которые так же изображены на рисунках, где можно увидеть их отличие между собой. Последующее, более подробное изучение разрознено в других темах.

Недостатками представленного учебно-методического комплекта считаю:

- Часто учебный материал изложен труднодоступным языком для обучающихся.
- Мелкие рисунки (но это можно компенсировать использованием дисков или ресурсами сети).
- Некоторые параграфы очень объемные и научные (не соответствуют возрастным особенностям обучающихся).

Таким образом, проанализировав учебники за 8 и 9 класс авторов разных линий, не выявлено такого учебника, который бы совсем не имел

замечаний к содержанию (табл.2). Подводя итоги проделанной работы могу сделать общий вывод:

- более подробная информации про ткани разрознена по всему учебнику, в связи с этим не хватает информативной целостности;
- не хватает пояснений к картинкам;
- не хватает классификаций отдельных видов разных типов тканей.

На наш взгляд, учебники сжато отражают гистологические понятия несмотря на то, что терминов затронуто много, в дальнейшем они не раскрываются.

Проанализировав 4 авторские линии УМК, мы составили общую систему гистологических понятий, изучаемых в школьном курсе биологии (рис. 2).

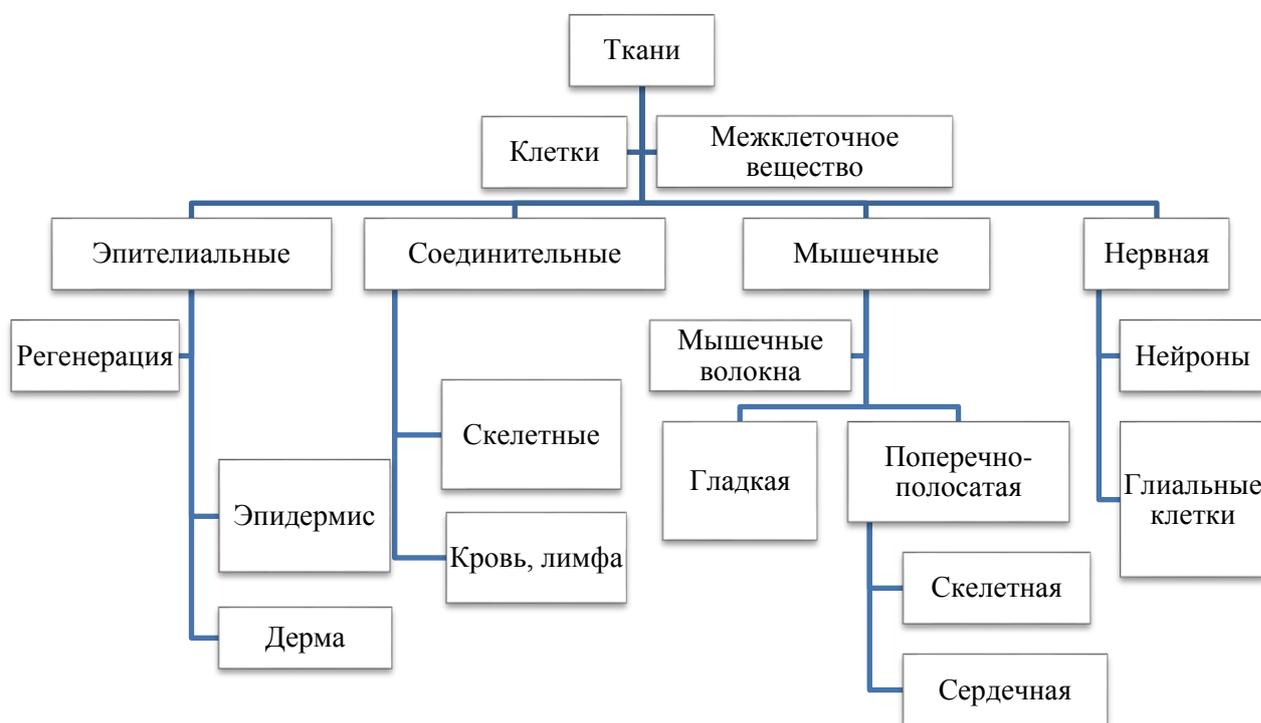


Рисунок 2 – Система гистологических понятий в школьном курсе

Таблица 2 - Анализ учебного материала авторских линий

| Учебник<br>Тема  | Классификация тканей | Система эпителиальных тканей | Ткани внутренней среды организма | Скелетные соединительные ткани | Мышечные ткани | Нервная ткань |
|--|----------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------|
| Пасечник В.В. Биология 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника; М.: Просвещение, 2012.  | +                    | +                            | +                                | -                              | -              | +             |
| Сухорукова Л.Н. Человек. Культура здоровья. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Т. А. Цехмистренко; Рос. академ. Наук, Рос. Академ. Образования, изд-во; М.: Просвещение, 2010. | +                    | -                            | +                                | -                              | +              | +             |
| Биология: Человек. 9 кл.: учебник / М.Р. Сапин, Н.И. Сонин. М.: Дрофа, 2014.   | +                    | +                            | +                                | +                              | +              | +             |
| Драгомилов А. Г., Маш Р.Д. Биология: Человек: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. 2-е изд., переработ. М.: Вентана-Графф, 2013.  | +                    | -                            | +                                | -                              | +              | +             |

+ – достаточно информации по данной теме;

- – информации по теме недостаточно;

× – отсутствует какая-либо информация.

### **ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КЛАССАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Профильное обучение в естественнонаучных классах обеспечивает обучающимся углубленное изучение материала по предметам: химия, биология, математика и т.д. Такая система обучения позволяет более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся. Анализ УМК показал, что учебники сжато отражают гистологические понятия. Недостаточное количество времени на изучение данной темы для специализированных классов естественнонаучной направленности, нацеливает на эффективное использование различных методов на уроках биологии. Поэтому необходимо приводить изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса.

Таким образом, у обучающихся специализированного 9 «Е» класса 153 школы на базе КГПУ им В.П. Астафьева было проведено экспериментальное обучение. Целью данного эксперимента стало формирование методических условий для более эффективного усвоения гистологических понятий.

Апробация содержит в себе 3 основных блока:

- проведение входного контроля;
- разработка технологических карт и проведение уроков с включением разных методов обучения на разных этапах урока;
- осуществление итогового контроля.

#### **3.1. Проведение входного контроля**

Для того что бы оценить эффективность данной апробации нужно провести входной контроль по изучаемой теме и проанализировать сформированность уровня знаний у обучающихся по гистологическим понятиям.

Обучающимся необходимо пройти тест, который состоит из двух частей: часть А включает в себя 10 вопросов, на которые нужно дать по одному правильному ответу на каждый и получить за правильный ответ 1 балл; Часть В, состоящая из 5 заданий, каждое из которых подразумевает

свое условие (выбрать несколько верных вариантов, задания на соответствие), полностью правильно выполненное задание даст ученику 2 балла. Вопросы подобные тем, что включают в ЕГЭ и ОГЭ [Гущин, 2018]. Для того чтобы хорошо пройти входной контрольный тест, школьникам необходимо использовать гистологические знания, приобретенные и накопленные в течение всего учебного года.

### **Входной контроль для обучающихся**

*Часть А. Выберите по одному правильному ответу для каждого задания*

1. Ткань человека включает в себя:
  - а) цитоплазму и клетки;
  - б) органоиды и мембраны;
  - в) органы и полости;
  - г) клетки и межклеточное вещество
2. Сколько типов тканей выделяют в организме человека:
  - а) 2;
  - б) 6;
  - в) 4;
  - г) 8.
3. Многослойным, однослойным, железистым бывает:
  - а) эпителий;
  - б) хрящ;
  - в) нейроглия;
  - г) мышечное волокно.
4. Слизистые оболочки внутренних органов образованы:
  - а) эпителиальной тканью;
  - б) соединительной тканью;
  - в) мышечной тканью;
  - г) нервной тканью.
5. Ткань, составляющая основу мышц конечностей у человека:
  - а) гладкая мышечная;
  - б) эпителиальная;
  - в) поперечнополосатая скелетная;
  - г) соединительная.
6. Вид ткани, которую относят к соединительной:
  - а) гладкая мышечная;
  - б) многослойный эпителий;
  - в) хрящевая;
  - г) поперечнополосатая мышечная.
7. Тип тканей, которые обладают возбудимостью и сократимостью:
  - а) нервная;
  - б) эпителиальная;
  - в) соединительная;
  - г) мышечная.
8. Способностью регенерировать обладают клетки:
  - а) эпителиальной ткани;
  - б) нервной ткани;

в) мышечной ткани; г) соединительно ткани.

9. Вид ткани, которая заполняет промежутки между органами:

а) гладкая мышечная; б) многослойная эпителиальная;

в) жировая ткань; г) рыхлая волокнистая.

10. Стенки сосудов и внутренних органов образованы клетками:

а) поперечнополосатой сердечной мышечной ткани;

б) поперечнополосатой скелетной мышечной ткани;

в) гладкой мышечной ткани;

г) соединительной ткани.

*Часть Б. Выберите один или несколько правильных ответов для каждого задания*

1. Гладкая мышечная ткань, в отличие от поперечнополосатой:

1) состоит из многоядерных волокон;

2) состоит из вытянутых клеток с овальным ядром;

3) обладает большей скоростью и энергией сокращения;

4) составляет основу скелетной мускулатуры;

5) располагается в стенках внутренних органов;

6) сокращается медленно, ритмично, произвольно.

2. Выберите признаки, по которым ткани отличаются друг от друга.

1) количество межклеточного вещества;

2) количество клеток в ткани;

3) форма и строение клеток;

4) элементный химический состав;

5) разные органеллы в клетках;

6) функции.

*Часть В. Установите соответствие*

1. Установите соответствие между особенностью строения и функциями ткани человека, и ее типом – эпителиальная (1) или соединительная (2):

А) клетки расположены рыхло, между ними находится много межклеточного вещества;

Б) межклеточное вещество состоит из волокон и основного аморфного вещества;

В) клетки плотно прилегают друг к другу;

Г) образует потовые и слезные железы;

Д) обеспечивает связь между органами;

Е) является пограничной тканью.

2. Установите соответствие между характеристикой и видом поперечнополосатых мышц.

| <i>Вид мышцы</i> | <i>Характеристика</i>                                       |
|------------------|---|
| 1) Скелетная     | А) состоит из длинных волокон, соединяющихся друг с другом; |
| 2) Сердечная     | Б) воспринимает импульсы по соматической рефлекторной дуге; |
|                  | В) сокращается произвольно;                                 |
|                  | Г) сокращается автономно;                                   |
|                  | Д) клетки соединяются друг с другом определённых участках.  |

3. Установите соответствие между тканями человека и свойствами, которые для них характерны.

| <i>Вид ткани</i> | <i>Свойства</i>                                  |
|------------------|--|
| 1) Мышечная      | А) проводит электрический импульс;               |
| 2) Нервная       | Б) клетки способны к сокращению;                 |
|                  | В) бывает гладкой и поперечнополосатой;          |
|                  | Г) в клетках может быть несколько ядер;          |
|                  | Д) в клетках строго одно ядро;                   |
|                  | Е) большинство клеток имеет множество отростков. |

По результатам тестирования высчитывается коэффициент усвоения знаний учебного материала ( $K_u$ ) по системе Владимира Павловича Беспалько. Определение  $K_u$  – операция, которая измеряет качество усвоения

знаний. По этому коэффициенту можно судить о завершенности процесса обучения.

Формула коэффициента усвоения знаний:  $K_u = a / p$

где, а – количество правильно выполненных заданий работы;

p – число ответов по эталону (т.е. число всех заданий) [Беспалько, 1989].

Оценки выставляются из расчета:  $K_u = 1,0 - 0,9$  - «отлично»  $K_u = 0,8 - 0,7$  - «хорошо»  $K_u = 0,6 - 0,5$  - «удовлетворительно»  $K_u < 0,4$  - «плохо».

Средняя оценка всех обучающихся по входному тестированию «удовлетворительно». Коэффициент усвоения знаний учебного материала составил 0,66. Обучающиеся хорошо определяют функции тканей, но плохо знают особенности их строения, так же были выявлены пробелы в знаниях о классификации тканей и местонахождение в организме человека.

### **3.2. Разработка технологических карт и апробация на уроках**

Опираясь на проведенный анализ УМК и, ознакомившись с методикой формирования понятий, нами были разработаны технологические карты для проведения уроков у обучающихся специализированных классов естественнонаучной направленности соответствующие требованиям ФГОС. Они включают в себя внедрение комплекса методов, которые эффективно формируют гистологические понятия у школьников.

*Технологическая карта урока, соответствующая требованиям ФГОС*

*Предмет:* Биология

*Тема урока:* Классификация тканей. Система эпителиальных тканей.

*Тип урока:* Урок открытия нового знания.

*Цель урока:* Изучение системы понятий по эпителиальным тканям, расширить знания обучающихся за счет включения новых определений, терминов, описаний.

*Методы и приемы работы:* Словесные (беседа, объяснение, инструктаж), Наглядные (рисунок на доске, схемы), Практические (лабораторная работа по эпителиальным тканям).

*Средства обучения:* меловая доска, раздаточный материал, микроскопы, готовые микропрепараты.

*Задачи:*

*Образовательные:* сформировать систему новых понятий по эпителиальным тканям, расширить знания обучающихся за счет включения новых определений, терминов, описаний. Продолжить формировать умение давать аргументированный ответ.

*Развивающие:* продолжить развитие мышления через выявление причинно-следственных связей. Продолжить развитие памяти, внимания. Продолжить развитие устной речи.

*Воспитательные:* продолжить формировать бережное отношение к здоровью человека, умение работать в коллективе.

*Прогнозируемые результаты:*

*Предметные:* 1. умение отличать разные типы тканей и характеризовать их; 2. умение применять теоретические знания при нахождении ткани под микроскопом; 3. умение отличать разные виды эпителиальной ткани; 4. умение применять полученные знания в жизни.

*Метапредметные:* 1. умение оценивать свои знания; 2. умение с достаточной полнотой и точностью отвечать на вопросы в соответствии с условиями задания; 3. умение анализировать и сравнивать объекты. 4. умение устанавливать причинно-следственные связи.

*Личностные:* 1. умение проявлять интерес к новому содержанию, осознавая неполноту своих знаний; 2. формирование внутренней потребности самосовершенствования. 3. умение сотрудничать, работать в коллективе.

| <b>Содержание педагогического взаимодействия</b>  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Деятельность учителя</b>   | <b>Деятельность обучающихся</b>                 |  |  |
|   | <b>Познавательная</b>                           | <b>Коммуникативная</b>   | <b>Регулятивная</b>  |
| <b>1-й этап: Организационный</b>  |   |  |  |
| Цель: проверка подготовленности, организация внимания у обучающихся   |   |  |  |
| Приветствует обучающихся, проверяет их готовность к уроку, отмечает отсутствующих.  |   | Установление зрительного контакта с учителем   | Планирование собственной деятельности                      |
| <b>2-ой этап: Подготовка обучающихся к работе на основном этапе</b>   |   |  |  |
| Цель: обеспечить актуализацию знаний обучающихся  |   |  |  |
| Организует фронтальную беседу<br>1) Дайте определение понятию клетка?<br>2) Вспомните строение и функции клеток?<br>3) Как вы думаете, сколько клеток в организме человека? |   | Установление контакта с учителем, отвечают на вопросы, выражают свое мнение и мысли. | Осуществляют самопроверку, оценивают уровень своих знаний. |
| <b>3-й этап: Создание проблемной ситуации</b>   |   |  |  |
| Цель: обеспечить обучающимся мотивацию к изучению новой темы, постановка цели.  |   |  |  |
| Задаёт вопросы: 1) Как вы думаете, есть ли сходство или разница между клетками  | Осознают, что группы клеток, схожие по строению | Вступают в диалог с учителем, проговаривают  | В сотрудничестве с учителем, выдвигают проблему и цели     |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>кости и клетками кожи?</p> <p>2) чем образовано тело животных и человека, помимо клеток?</p> <p>Следовательно, речь на уроке пойдет о тканях, их классификации.</p>   | <p>и функциям, образуют ткани.</p>   | <p>свои мысли, осознают.</p>  | <p>урока.</p>   |
| <p>4-ый этап: Этап усвоения новых знаний и способов действий</p> <p>Цель: обеспечить восприятие, осмысление и первичное запоминание понятий по классификации тканей и эпителиальным тканям.</p>  |  |   |   |
| <p>В настоящее время все ткани принято делить на четыре морфофункциональные группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эпителиальные ткани (к ним относятся железы)</li> <li>- ткани внутренней среды организма</li> <li>- мышечные ткани</li> <li>- нервная ткань.</li> </ul> <p>Конкретно сегодня, мы будем изучать систему эпителиальных тканей.</p> <p>Учитель раздает каждому ученику схему</p> | <p>Выделяют необходимую информацию по классификации тканей и классификации эпителиальных тканей; анализируют, воспринимают, интерпретируют и обобщают информацию о тканях человеческого организма;</p> | <p>Слушают информацию от учителя, участвуют в обсуждении темы.</p> <p>формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;</p> | <p>Проявление познавательной инициативы; применяют и сохраняют последовательность операций (действий) по достижению целей; продолжают формировать умения самостоятельности.</p> |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>«морфофункциональная классификация эпителиальных тканей» (Приложение А).</p> <p>Параллельно объясняет, по какому принципу классифицируют эпителиальные ткани и зарисовывает на доске схему строения различных видов эпителия (Приложение А). Акцентирует внимание на важных моментах темы.</p> <p>Предлагает обучающимся записать таблицу «характеристика тканей», которую они будут заполнять на протяжении урока. (Приложение А). Работа с текстом. Разделяет всех обучающихся на 3 группы, раздает каждой группе информационные листы с вопросами, на которые нужно ответить. Оговаривает принцип и структуру работы (ответить на вопросы в тексте, которые помогут заполнить таблицу, предоставленную ранее, выступление каждой группы). Ходит по классу, корректирует работу обучающихся.</p> | <p>записывают отфильтрованную информацию в тетрадь, зарисовывают; дополняют в схеме новоприобретенные понятия.</p> |  |  |
|---|--|--|--|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>Проверка. Обсуждение вопроса, какое место занимает новое знание в общей системе знаний, каковы возможности его практического применения. Акцентирует внимание на особо важных моментах темы (основные особенности эпителиальных тканях в целом: строение, функции).</p>  |  |   |  |
| <p>5-й этап. Закрепление новых знаний и способов действий</p> <p>Цель: обеспечить повышение уровня осмысления изученного материала</p>  |  |   |  |
| <p>Предлагает провести лабораторную работу и посмотреть в микроскоп некоторые препараты: «реснички эпителиальных тканей клеток кишечника беззубки», «эпителиальные клетки кишечника аскариды», «многослойный плоский эпителий роговицы коровы», «многослойный плоский ороговевающий эпителий». Зарисовать ткани в альбом и сопоставить увиденное с полученной ранее информацией, определить какие ткани являются однослойными, какие многослойными и т.д.</p> | <p>Ориентируются в своей системе знаний;</p> | <p>Формирование навыков в диалоге с учителем.</p> | <p>Осуществляют контроль учебных действий, нахождение связи между теорией и практикой.</p> |

6-ый этап: Рефлексия

Цель: подвести итоги урока.

Фронтальная беседа:

1. Прочитайте цели.
2. Достигнуты ли они?

Оцените свою работу:

Все ли понятия вы успели разобрать? Что непонятного было в теме, что наиболее понятно?

ориентируются в своей системе знаний.

Беседа с учителем.

Проводят рефлекссию учебной деятельности. Оценивание уровня собственных знаний.

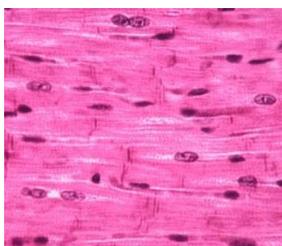
### 3.3. Результаты экспериментального обучения

Для оценки проделанной экспериментальной работы, у обучающихся был проведен итоговый контроль знаний по теме «Классификация тканей. Система эпителиальных тканей». Задания включают в себя развернутые ответы, где спрашивается объяснение, для выявления уровня понимания материала. Присутствуют задания на узнавание микропрепаратов тканей, которые так же требуют объяснения своего выбора и задания на соответствие.

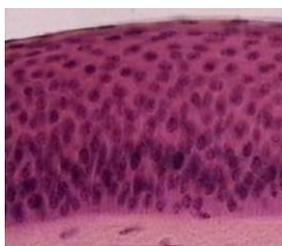
Задание 1. Дайте развернутый ответ на следующие вопросы.

1. Что такое межклеточное вещество и каковы его функции?
2. Раскройте основные особенности строения эпителиальной ткани.
3. Как глядя в микроскоп, распознать и отличить однослойный эпителий от многослойного?
4. Что такое базальная мембрана и каковы ее функции?
5. Перечислите функции эпителиальной ткани и объясните их связь со строением ткани.

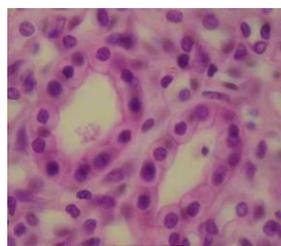
Задание 2. Найдите среди предложенных фотографий микропрепарата эпителиальную ткань, а именно: «многослойный ороговевающий эпителий», «многослойный неороговевающий эпителий», «однослойный эпителий». Обоснуйте свой выбор.



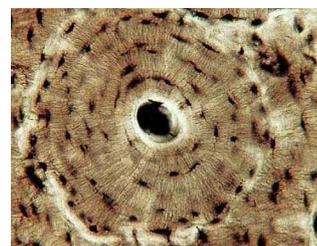
1



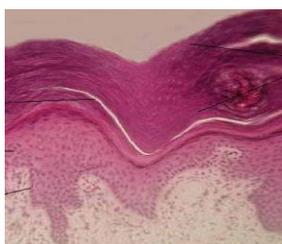
2



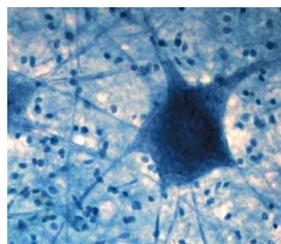
3



4



5



6

Задание 3. Установите соответствие между видом эпителиальной ткани и их характеристикой.

| <i>Вид эпителиальной ткани</i> | <i>Характеристика</i>                              |
|--------------------------------|--|
| 1) Железистый эпителий         | А) состоит из клеток с многочисленными волосками;  |
| 2) Покровный эпителий          | В) выстилает дыхательные пути;                     |
| 3) Мерцательный эпителий       | Б) клетки вырабатывают секрет;                     |
|                                | Г) выстилает поверхность кожи;                     |
|                                | Д) вырабатывают высокоактивные вещества – гормоны. |

Коэффициент усвоения материала на итоговом контроле составил 0,86, этот показатель является выше удовлетворительного значения, приближен к оценке отлично. Использование на уроках совокупность различных методов, а конкретно в большем количестве наглядных и практических, позволило повысить коэффициент усвоения знаний (рис. 3).

На проведенных уроках обучающиеся проявляли большой интерес к изучению материала, задавали много вопросов для пояснения, записывали в тетрадь полученную информацию. Проявляли творческий подход на лабораторных работах, старательно зарисовывали микропрепараты, разукрашивали и подписывали самостоятельно элементы тканей.

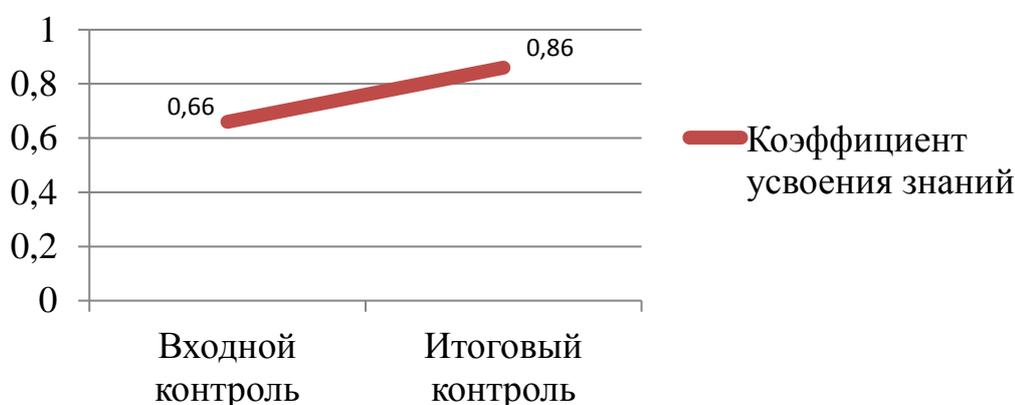


Рисунок 3 - Коэффициент усвоения знаний

## ВЫВОДЫ

1. Существующее разнообразие биологических понятий сводится к двум основным типам: специальные и общебиологические. Формирование понятий осуществляется поэтапно: ощущение (восприятие), представление, понимание, практика. Выбор методов формирования понятий должен соответствовать содержанию учебного материала и возрастным особенностям обучающихся.

2. В школьной программе по биологии недостаточное количество времени отводится на изучение гистологических понятий, многие термины затронуты лишь поверхностно, их содержание не раскрыто в полной мере. Материал с гистологическим содержанием разрознен по всему учебнику, не хватает целостности, в связи с чем, его усвоение возможно лишь при правильном выборе, комбинировании и эффективном использовании различных методов (наглядных, практических, словесных).

3. Методические условия для формирования гистологических понятий, представлены в технологической карте урока, которая включает в себя сочетание различных методов обучения: словесные (беседа, объяснение, инструктаж), наглядные (рисунок на доске, схемы), практические (лабораторная работа по эпителиальным тканям). Коэффициент усвоения материала, рассчитанный по методике Беспалько, с 0,66 повысился до 0,86, что свидетельствует об эффективности проведенного урока.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атлас микрофотографий. Эпителиальная ткань. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.histol.ru/atlas/epithelia.htm> (дата обращения: 5.05.2018).
2. Афанасьев Ю.И. Юрина Н.А. Гистология, эмбриология, цитология. Учебник / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 800с.
3. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
4. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
5. Блинецов А. С. Практикум по цитологии, общей гистологии и эмбриологии: учебное пособие / Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им В. П. Астафьева. Красноярск, 2016. 144 с.
6. Быков В. Л. Цитология и общая гистология. СПб.: СОТИС, 2002, 16 с.
7. Виненко В.Г. Общие основы педагогики. М.: Дашков и Ко, 2009. 297с.
8. Выготский Л.С. Умственное развитие детей в процессе обучения: сб. ст. М.: Государственное учебно-педагогическое изд-во. [Электронный ресурс]. URL: <http://psychlib.ru/mgppu/VUR/VUR-0011.htm> (дата обращения: 18.01.2018).
9. Гистологические препараты. [Электронный ресурс]. URL: <https://retinoids.ru/catalog/microscopy-slides/histological> (дата обращения: 5. 05.2018)
10. Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии: учебное пособие / Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 274с.
11. Голикова Т.В., Галкина Е.А., Пакулова В.М. Методика обучения биологии: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий. Красноярск, 2013. 218 с.
12. Голуб Б.А. Основы общей дидактики. Учеб. пособие. М.: Свободный доступ, 2004. [Электронный ресурс]. URL:

- [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/golub/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/golub/index.php). (дата обращения: 8.02.2018)
13. Гройсман И.И. Развивающие методы в обучении биологии // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». [электронный ресурс]. URL: <http://festival.1september.ru/articles/313756/>. (дата обращения: 21.01.2018)
  14. Гушин Д.Д. 2011–2018 Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс]. URL: <https://bio-ege.sdangia.ru/?redir=1> (дата обращения: 05. 05. 2018).
  15. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. Биология: Человек: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. 2-е изд., переработ. М.: Вентана-Графф, 2013.
  16. Загадки про мышцы с ответами [Электронный ресурс]. URL: <http://zagadki.info/zag/myshtsy.html> (дата обращения: 3.04.2018)
  17. Ефимова Т.М. Развитие биологических понятий на уроках общей биологии // Инновации в естественнонаучном образовании. VII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Ответственный редактор: Т.В. Голикова. 2014. С. 15–17.
  18. Избасарова Р.Ш. К вопросу применения информационных технологий в процессе формирования естественнонаучных понятий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2010. Т. 15. № 12. С. 182–189.
  19. Изучение микроскопического строения тканей [Электронный ресурс]. URL: [http://biolicey2vrn.ru/index/izuchenie\\_stroenija\\_tkanej/0-417](http://biolicey2vrn.ru/index/izuchenie_stroenija_tkanej/0-417) (дата обращения: 3. 04.2018)
  20. Кедров Б.М. О природе научного понятия // Вопросы философии. 1969. № 8. С. 13–24.
  21. Кочергин А.А. Гносеологические особенности концептуализации биологических понятий // Проблемы онто-гносеологического обоснования математических и естественных наук. 2014. № 6. С. 23–30.

22. Кругликова Г.Г. Сущность и определение метода обучения [Электронный ресурс]. URL: <https://didaktica.ru/osnovy-obshhej-didaktiki/171-metody-obucheniya-2.html/2> (дата обращения: 25.01.2018)
23. Крыткина Л.А. Работа с биологическими понятиями и суждениями как пример развития мыслительной деятельности учащихся // Фундаментальные проблемы науки: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4 частях. 2017.С. 77–80.
24. Куписевич Ч. Основы общей дидактики. М.: Высшая школа 1986. 368 с.
25. Леонтьев А.Н. История развития гистологии, цитологии и эмбриологии. Роль отечественных и зарубежных ученых [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/6394879/> (дата обращения: 18.05.2018)
26. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.
27. Логвинова И.М., Копотева Г.Л. Конструирование технологической карты урока в соответствии с требованиями ФГОС // Управление начальной школой. 2011. №12. С. 12-18.
28. Марина А.В., Рябова М.С. Технологическая карта урока: сложности и проблемы разработки / Молодой ученый. 2014. №21.1. С. 195-198.[Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/80/13850/> (дата обращения: 27.04.2018).
29. Муртазин Г.М., Юнусбаев Б.Х. Активные методы и формы обучения биологии. Общая биология.(10-11 кл.). Книга для учителя. Из опыта работы / Уфа: Китап. 2000. 15с.
30. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. М.: Медицинская книга, Н. Новгород: Изд. НГМА, 2002.
31. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. Биология 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений; под ред. В.В. Пасечника; М.: Просвещение, 2012.

32. Педагогика / Под ред. Ю.К. Бабанского. М.: Просвещение, 1983. 608с.
33. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. М., 1996. С. 41-45.
34. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн.М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения.576с.
35. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов: учеб. пособие для вузов. М.: ВЛАДОС-пресс, 2004. 365 с.
36. Саенко Ю.В. Общая психология. Часть 3. Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. Заведений. Таганрог: Изд-во ТИУиЭ, 2005. 241 с.
37. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. и др. Педагогика Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений; Под ред. В.А. Слостенина. М.: Академия, 2002. 576с.
38. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учеб.-метод. пособие / Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун - т им. В.П. Астафьева, 2012. 168с.
39. Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология: Человек. 9 кл.: учебник / М.: Дрофа, 2014.
40. Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология: Человек. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. Учреждений / 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2012.
41. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Цехмистренко Т.А.; Человек. Культура здоровья. 8 класс : учеб. для общеобразоват. Учреждений; Рос. академ. Наук, Рос. Академ. Образования, изд-во; М.: Просвещение, 2010.
42. Тестовые задания по гистологии для студентов стоматологического факультета. Под ред. Проф. В.В. Гемонова. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2003.
43. Улумбекова Э.Г., Чельшева Ю.А. Гистология. учебник. 2-е изд., перераб. и доп. / М.: ГЭОТАР-МЕД 2002. 672 с.
44. Урок биологии Ткани животных (Часть 1.Общая характеристика и эпителиальная ткань) [Электронный ресурс]. URL:

- <https://www.youtube.com/watch?v=FLTO2WFrX5M>. (дата обращения: 04.04.2018)
45. Урок биологии. Ткани животных (Часть 2. Мышечная и нервная ткань). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Vbgb449C0t8> (дата обращения: 4.04.2018)
  46. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М., 1996. С. 55-58.
  47. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2013. 48с.
  48. Федченкова Л.Н. Лабораторные работы для учащихся 6-х классов по личностно-ориентированной технологии. Программа Н.И. Сонина [Электронный ресурс]. URL: <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200800908> (дата обращения: 26. 03. 2018)
  49. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 416с.
  50. Энгельс Ф, Маркс К., Диалектика природы. Соч., т.20., 1886. С.339-626
  51. Юрина Н.А., Радостина А.И. Гистология: Учебник. М.: Медицина, 1995. 256с.
  52. Якиманская И.С. Восприятие и понимание учащимися чертежа и условия задачи в процессе ее решения. // Применения знаний в учебной практике школьников. М., 1961, С. 57.
  53. Якунчев М. Биологические понятия и их роль в эффективном усвоении знаний. Часть 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://oso.rcsz.ru/inf/biologic3.htm> (дата обращения: 18.01.2018).

«Морфофункциональная классификация эпителиальных тканей»

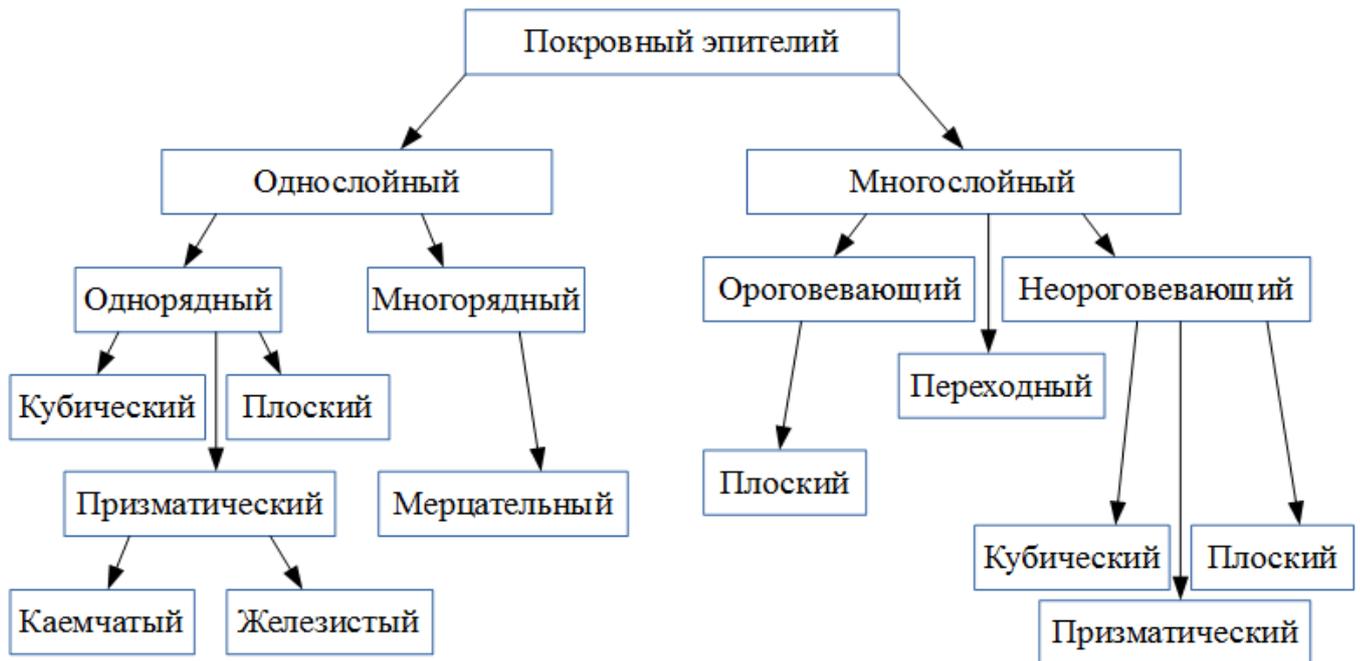
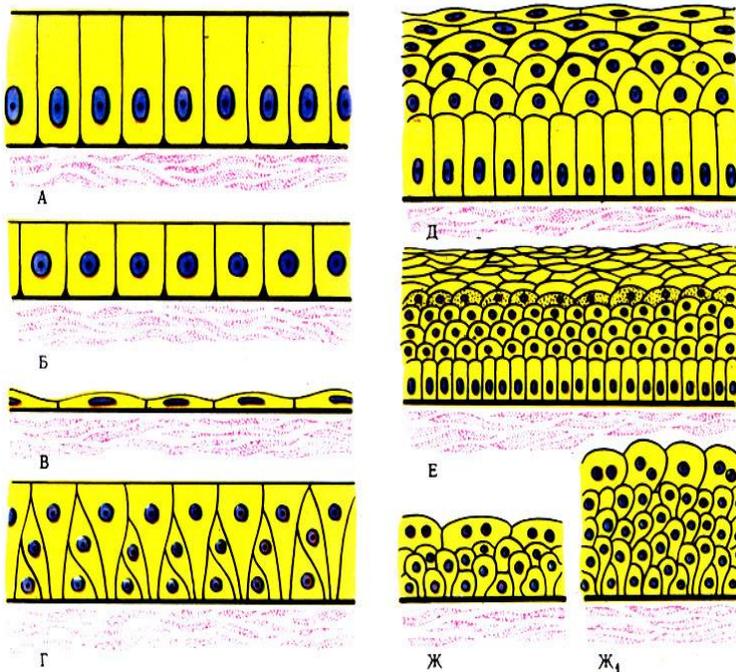


Схема строения различных видов эпителия



- А - однослойный цилиндрический эпителий;
- Б - однослойный кубический эпителий;
- В - однослойный плоский эпителий;
- Г - многорядный эпителий;
- Д - многослойный плоский неороговевающий эпителий;
- Е - многослойный плоский ороговевающий эпителий;
- Ж - переходный эпителий при растянутой стенке органа;
- Ж1 - при сжавшейся стенке органа

Таблица «Характеристика тканей»

| Ткани и их виды   | Строение ткани (особенности)  | Местонахождение в организме   | Функции ткани   |
|---|---|---|---|
| <b>Эпителий:</b><br>Покровный<br>(многослойный и однослойный) | Поверхность клеток гладкая; Клетки плотно прилегают друг к другу;<br>Межклеточное вещество практически отсутствует;<br>Собственные кровеносные сосуды отсутствуют;<br>Наличие базальной мембраны. | Поверхность кожи, ротовая полость, пищевод, альвеолы, капсулы нефронов.   | Покровная, защитная, выделительная, функцию обмена веществ.                     |
| Железистый  | Железистый эпителий состоит из клеток, внутри которых находятся гранулы с секретом.   | Железы кожи, желудок, кишечник, железы внутренней секреции, слюнные железы.   | Выделительная (пот, слёзы), секреторная (слюна, пищеварительные соки, гормоны). |
| Мерцательный  | Состоит из клеток с многочисленными вилоскочками (реснички).  | Дыхательные пути, часть мочевого тракта, евстахиеву трубу, часть барабанной полости, центральный канал спинного мозга, желудочки головного мозга. | Защитная (реснички удаляют частички пыли).                                      |

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

кандидата биологических наук, доцента кафедры биологии и экологии  
Близнецова Александра Сергеевича на студентку 5 курса факультета  
биологии, географии и химии Емельяненко Евгению Сергеевну

Выпускная квалификационная работа Емельяненко Е.С. посвящена проблеме изучения гистологических понятий в специализированных классах естественнонаучной направленности.

В работе автор анализирует содержание разделов школьных учебников биологии, посвященных изучению гистологических понятий, рассматривает теоретические основы и методические условия их формирования. Цель и задачи исследования четко сформулированы. Работа оформлена грамотно. Выводы соответствуют поставленным задачам.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы Евгения Сергеевна проявила себя в качестве самостоятельного, ответственного и инициативного студента, владеющего общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способного анализировать литературные источники, осмысливать и обобщать результаты исследований. В ходе прохождения педагогической интернатуры Евгения Сергеевна продемонстрировала готовность к применению полученных результатов в своей педагогической деятельности, готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.

Выпускная квалификационная работа Емельяненко Евгении Сергеевны на тему «Методика изучения гистологических понятий в специализированных классах естественнонаучной направленности» выполнена на высоком научно-методическом уровне и заслуживает высокой оценки, а ее автор заслуживает присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия.

Руководитель:

К.б.н., доцент каф. биологии и экологии  
КГПУ им. В.П. Астафьева

 /А.С. Близнецов

**Согласие**  
**на размещение текста выпускной квалификационной работы**  
**обучающегося в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева**

Я, Емельяненко Евгения Сергеевна, разрешаю, КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра на тему «Методика изучения гистологических понятий в специализированных классах естественнонаучной направленности» (далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

14.06.2018

дата



подпись

## СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Автор работы                        | Емельяненко Евгения Сергеевна   |
| Факультет, кафедра,<br>номер группы | Факультет биологии, географии и химии   |
| Тип работы                          | Выпускная квалификационная работа   |
| Название работы                     | МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ<br>КЛАССАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ   |
| Название файла                      | ВКР.ЕЕС печать 19.06.18.docx  |
| Процент заимствования               | 30,38%  |
| Процент цитирования                 | 3,72%   |
| Процент оригинальности              | 65,90%  |
| Дата проверки                       | 08:07:51 19 июня 2018г.   |
| Модули поиска                       | Сводная коллекция ЭБС; Цитирование; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска<br>"КГПУ им. В.П. Астафьева"; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль<br>поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов |
| Работу проверил                     | Близнецов Александр Сергеевич<br>ФИО проверяющего   |
| Дата подписи                        | 19.06.18<br><br>Подпись проверяющего   |

Чтобы убедиться  
в подлинности справки,  
используйте QR-код, который  
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.