МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа Биологическое образование

Форма обучения заочная

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему:

«ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В 6 КЛАССЕ»

Студент _____ Ренскова Ангелина Вячеславовна

Руководитель _____ Маковеева О.С.

Рецензент _____ Каленов Ю.Н.

Нормоконтролер _____ Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 24.01.22 № 7)

Заведующий кафедрой _____ Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой отлично

(протокол заседания ГЭК от 16.02.22 № 6)

Секретарь ГЭК _____ Клыченков С.В.

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....**Error! Bookmark not defined.**

ГЛАВА 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....**Error! Bookmark not defined.**

1.1.Общие сведения об интеллект-картах.....**Error! Bookmark not defined.**

1.2 Виды интеллект-карт 12

1.3. Технология построения интеллект-карт .....**Error! Bookmark not defined.**5

1.4. Свойства и отличия интеллектуальных карт от линейных форм**Error! Bookmar**

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ. 20

2.1. Методика формирования и развития информационно-коммуникативных умений обучающихся при изучении биологии в 6 классе 20

2.2. Анализ опыта применения интеллектуальных карт на уроках биологии .24

2.3. Результаты педагогического эксперимента 37

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....42

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....44

ПРИЛОЖЕНИЕ.....48

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Переход на ФГОС требует от учителя не только знания и понимания основных принципов системно-деятельностного подхода в образовании, но и активных действий по его внедрению в учебный процесс. Использование технологии интеллект-карт на каждом из этапов современного урока в полной мере отражает системно-деятельностный подход в обучении, способствует формированию универсальных учебных действий. Идея технологии – это формирование умения перерабатывать большой объем информации и изображать ее в виде логической схемы, состоящей из ключевых понятий, образов и явлений. Данная технология представляет собой шаг вперед на пути от одномерного, линейного логического мышления (причина-следствие, да или нет) к многомерному, неограниченному, радиантному. Радиантное мышление – основной принцип функционирования человеческого мозга. Вся теория радиантного мышления – это практические рекомендации по адаптации этого принципа в качестве альтернативного способа изложения усвоенных материалов. Главной задачей современной школы является формирование всесторонне развитой личности, способной адаптироваться в социальной среде, легко приспосабливаться к новым условиям жизни [23].

Учителю каждый день приходится использовать на своих уроках различные способы и методы организации активной как познавательной, так и творческой деятельности обучающихся в условиях недостатка времени и высокой их загруженности. Хорошим помощником в решении этого вопроса являются интеллект - карты. Использование интеллект - карт способствует развитию творческого потенциала, который проявляется в научно-исследовательской деятельности обучающихся, в участии во внеклассных мероприятиях и на уроках, творческий подход делает обучение более ярким и интересным [21]. Данная технология способствует формированию критического мышления и ИКТ – компетенции обучающихся, что

проявляется в работе с различными источниками информации при создании собственной продукции (презентации с использованием интеллект - карт, интеллект- карты, выполненные при помощи электронного решения).

Цель: выявить эффективность развития информационно-коммуникативных умений обучающихся посредством использования интеллект- карт на уроках биологии.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс по биологии в средней школе.

Предмет исследования: методика формирования и развития информационно-коммуникативных умений учащихся 6 классов при обучении биологии с применением интеллект-карт.

Задачи:

1. Изучить научно-методическую и педагогическую литературу по данной теме.

2. Раскрыть сущность технологии интеллект- карт.

3. Обосновать критерии и показатели эффективности развития информационно -коммуникативных умений обучающихся в условиях применения технологии интеллект - карт.

3. Проверить эффективность педагогической модели развития информационно-коммуникативных умений обучающихся посредством использования технологии интеллект - карт.

4. Определить и практически реализовать педагогические условия развития информационно-коммуникативные умения обучающихся в процессе применения интеллект - карт.

Для реализации поставленных задач применялись следующие **методы исследования:**

теоретические: анализ психолого-педагогической и методической литературы, документальных материалов, учебно-методических и дидактических пособий, учебников в аспекте рассматриваемой проблемы;

эмпирические: изучение и обобщение опыта работы различных типов школ по исследуемой проблеме, наблюдение за учебно-образовательным процессом по биологии, а также за процессом повышения квалификации учителей биологии, моделирование процесса организации формирования ИКУ, проведение констатирующего и формирующего экспериментов, статистическая обработка и анализ результатов деятельности учителей и обучающихся.

Гипотеза: основная гипотеза – это формирование умения переработки большого объема информации и изображение ее в виде логического рисунка, состоящей из ключевых понятий, образов и явлений позволит формировать информационно-коммуникативных умения обучающихся, интеллектуальный потенциал личности. Если создавать интеллект-карты по большим блокам, разделам, то данные темы будут освоены на повышенном уровне.

База исследований: МБОУ СОШ №66 имени Виктора Александровича Стукалова г.Пензы.

Практическая значимость исследования состоит в разработке интеллектуальных карт по формированию УУД у школьников, которые позволяют выявить характер знаний обучающегося – их полноту, структуру, системность. Также данное исследование состоит в том, чтобы теоретические результаты были доведены до уровня практического применения.

Новизна: заключается в разработке методических конспектов по формирования информационно-коммуникативных умений учащихся 6-ых классов при обучении биологии, особенностями которой являются организация применения интеллектуальных карт на различных этапах урока и отслеживание уровня ИКУ.

Магистерская диссертация написана на 62 листах, содержит 14 рисунков и список литературы на русском и английском языках из 37 источников.

ГЛАВА 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1 Общие сведения об интеллект-картах

Интеллект-карта, известная также как ментальная карта или ассоциативная карта (с английского «Mind map» – «карты ума», «карты разума», «интеллект-карты», «карты памяти», «ментальные карты», «ассоциативные карты», «диаграмма связей», «ассоциативные диаграммы» или «схемы мышления») — способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем [25].

Метод использования интеллект-карт разработан психологом Тони Бьюзеном, в своей книге «Работай головой».

Однажды второкурсник Тони Бьюзен искал в университетской библиотеке книги об эффективном использовании способностей мозга.

Ему предстояло справиться с огромным количеством учебного материала, и он хотел узнать, как такие функции мозга, как запоминание, восприятие и анализ, могут быть наилучшим образом использованы в учебном процессе.

Ему посоветовали обратиться в отдел медицинской литературы. В ответ на слова о том, что он не хочет делать операции на мозге, а только хочет научиться правильно его использовать, библиотекарша сказала, что таких книг не существует.

Это и стало толчком для Бьюзена. Он достиг потрясающих результатов, став одним из лучших студентов. Тони Бьюзен превратил процесс обучения в увлекательное и, что главное, очень эффективное занятие. Потом он стал факультативно заниматься с неуспевающими школьниками, которых все считали безнадежными, и с каждым из них достиг потрясающих результатов.

Один из таких школьников воскликнул: «Я не был неспособным к учению — у меня просто не было настоящего учения!»

Тони Бьюзен вспомнил про Ньютона, Эйнштейна, которые в школе перебивались с двойки на тройку, и задал важные вопросы: «Умеем ли мы учиться? Правильно ли мы используем свой мозг?» Применив свой метод на практике, автор решил, что его можно эффективно использовать в любой интеллектуальной деятельности.

Больше всего информации человеку представляется в виде цифр и букв, эта форма удобна для восприятия только левым полушарием. С позиций нейрофизиологии изучение информации через интеллект-карты объединяет работу левого и правого полушарий в целое (рис.1), следовательно, более быстрая и качественная фиксация изучаемого материала [27,28].

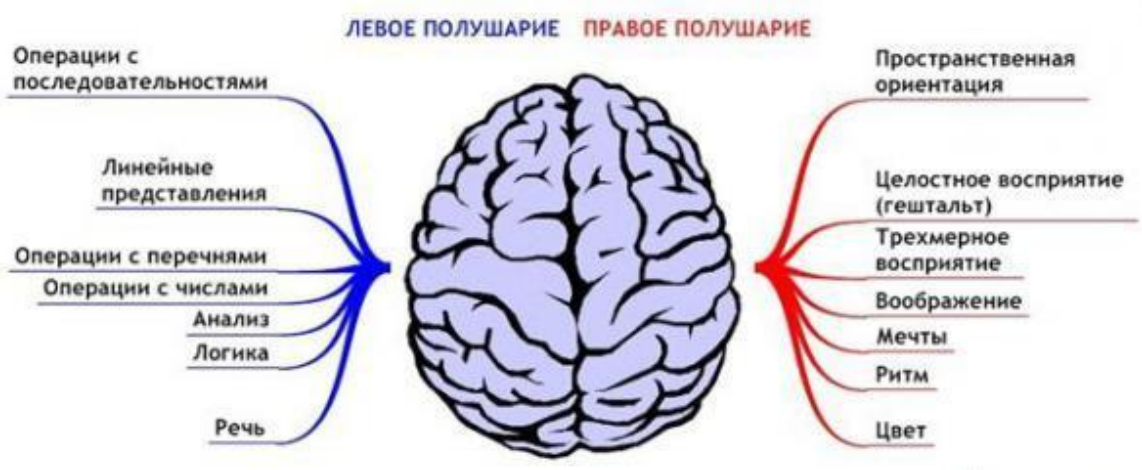


Рисунок 1. Полушария головного мозга и «разделение» труда между ними

Эффективность данного метода заключается в следующем:

- метод отвечает реальным запросам обучающихся и соответствует возрастному уровню их развития;
- позволяет в интерактивном режиме вести работу по подготовке к ГИА и ЕГЭ в системе, используя крупноблочный метод закрепления знаний, сэкономить время;

- приобретённые знания обучающихся сохраняются в памяти значительно дольше, а доля усвоенного материала значительно выше;
- поисковая система Интернет и учебная литература дают обучающимся возможность создавать свой собственный инновационный продукт – интеллект-карты;
- интеллект-карты можно использовать как демонстрационный или раздаточный материал при обобщающем повторении, при написании сочинений, докладов, рефератов, конспектировании или аннотировании статей, параграфов, создании презентации организации индивидуальной и групповой работы по подготовке к ГИА и ЕГЭ [31].

Данную технологию можно применить в учебном процессе, на примере учебной дисциплины биологии для групп первого курса.

Нейрофизиологи считают, что для структурирования, понимания, обработки и запоминания информации лучше всего подходит визуальное мышление – *процесс* порождения новых образов, несущих смысловую нагрузку и делающих знания видимыми, т.к мозг воспринимает информацию как ассоциативную сеть.

Ассоциативная сеть, описывая центральный объект, связывает с ним значения понятий, и весь комплекс ощущений, сопровождающих восприятие объекта (цвет, форма, структура и др.), представляя как целостный образ этого объекта. Т. О. объект отображается в психике в совокупности его свойств (даже тех, которые не осознаются ребенком при восприятии) *как гештальт* – все свойства восприятия: константы, фигура, фон – вступают в отношения между собой:

- расположенные рядом воспринимаются вместе, а близость во времени и пространстве предопределяет восприятие, когда одно событие вызывает другое, как цепная реакция;

- сходство по размеру, очертаниям, цвету или форме так же воспринимаются вместе, следовательно, образуя целостность восприятия, его упорядоченность, не являются суммой только вербализуемых характеристик.

Такую же ассоциативную сеть и представляют Интеллект-карты. В коре различают области трех типов в соответствии с функциями, которые выполняют находящиеся в них клетки:

- сенсорные зоны – воспринимают и хранят информацию
- ассоциативные зоны коры головного мозга – связывают вновь поступающую сенсорную информацию с той, которая была получена ранее и хранится в блоках памяти; сравнивают информацию, получаемую от разных рецепторов; интерпретируют, осмысливают и передают в двигательную зону
- двигательные зоны [31].

Таким образом, ассоциативные зоны участвуют в процессах запоминания, учения и мышления, и результаты их деятельности составляют то, что обычно называют интеллектом. Взаимосвязи между этими зонами позволяют коре большого мозга контролировать и координировать все произвольные и некоторые непроизвольные формы деятельности, включая такие высшие функции, как память, учение, сознание и свойства личности. То есть интеллект-карты — это такое визуальное представление информации, которое отражает распространение информации в нашем мозгу – из каждого нейрона во все стороны (пример фиксации памяти). А стрелки на интеллект-карте моделируют те связи, которые называются ассоциативными.

Если говорить об отличиях интеллект-карт от традиционных способах переработки информации, то традиционные в основном задействуют

кортикальные способности левого полушария, также демонстрирует почти полное отсутствие:

- визуального ритма – промежутки между элементами, шаг *визуального ритма*, можно варьировать, создавая тем самым группы и подгруппы элементов;
- цвета;
- образов (воображения);
- графического представления информации;
- оперирования с многомерными объектами;
- пространственной ориентации – взаимное положение объектов, определяемое направлением движения от одного объекта к другому [30].

В традиционных конспектах ключевые слова нередко встречаются на разных страницах, теряются в массе менее важных слов. В итоге затрудняется формирование необходимых ассоциаций, связывающих ключевые понятия, концепты.

Стандартное конспектирование в виде однообразных перечней пунктов обедняет ассоциативный ряд, приводит к потере самых неожиданных связей между ними.

Традиционное конспектирование ведет к неоправданным потерям времени, а именно:

- записывается много ненужной информации;
- теряется время на прочтение впоследствии этой ненужной информации;
- теряется время на повторное прочтение ненужной информации;
- теряется время на поиск ключевых слов [37].

В отличие от систем понятий интеллект-карта имеет линии разной толщины и символизирует важность, очередность или другую логику взаимоотношения понятий. Принципиальная разница в том, что система понятий *одномерна*, т.е. каждая стрелка в системе читается одинаково – «состоит из …» или «содержит …». Обязательное условие, прежде чем перейти к обучению составления интеллект-карт, необходимо научить составлять систему понятий по малым тематическим объемам. Например: изучая строение мембраны используется одна схема (рис.2).

Рисунок 2. Строение мембраны

Далее изучая функции – другая схема (рис.3).

Рисунок 3. Функции мембраны

Можно провести взаимосвязь в виде интеллект-карты «Строение и функции мембраны» (рис.4).

Рисунок 4. Строение и функции мембраны

Помимо значительных плюсах интеллектуальных карт, на наш взгляд, необходимо оговорится о некоторых минусах, которые имеются в данном приеме обучении. Они проявляются в индивидуальном формате (составленная интеллект-карта одним человеком, сложно воспринимается другим), также ассоциация со временем меняются, поэтому могут возникнуть сложности, если с этой интеллект-картой потребуется поработать через несколько лет.

1.2 Виды интеллект-карт

«Карта памяти» представляет собой интеллект – карту, содержащую систему иерархии ключевых слов и систему символизации, являющуюся отображением процесса мышления (или его части): «мозговой штурм» - группировка – классификация – анализ – расстановка приоритетов –

линейная последовательность. «Карта памяти» применяется для развития творческих способностей; генерирования новых идей; написания выступлений, сочинений, курсовых и дипломных работ; планирования дел, мероприятий и времени; сбора и систематизации информации.

«Карта текста» позволяет понять и на 100% запомнить любой текст, является основополагающим методом обработки и запоминания больших объемов текстовой информации. «Карта текста» содержит систему выбора ключевых слов, систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации. «Карта текста» мощно развивает аналитическое мышление, позволяет увидеть структуру текста и перестроить ее в строгой логической последовательности, запомнить текст со 100% точностью и вспомнить его в нужный момент по зрительному ключу.

«Карта правила» ускоряет процесс запоминания правил и формирование навыков их практического применения. «Карта правила» содержит систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации. «Карта правила» отображает процесс мышления: группировка – классификация – поэтапное представление – символизация – примеры применения – применение на практике.

«Карта учебника» позволяет понять и на 100% запомнить весь учебник или книгу. «Карта учебника» составляется поэтапно и включает в себя другие виды интеллект – карт, содержит систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

«Мнемоническая карта» применяется для 100% запоминания большого объема точной информации, т.е. различных списков, таблиц, сложных текстов и стихов, например, списка неправильных глаголов английского языка, таблицы Менделеева, списка исторических дат и т.п. «Мнемоническая

карта» строится на основе «Универсальной техники запоминания точной информации», содержит систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

«Конспект – карта» в 5 раз ускоряет процесс записи выступлений, лекций и их качественное усвоение. «Конспект – карта» содержит систему выбора ключевых слов, систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему символизации. «Конспект – карта» мощно развивает аналитическое мышление, позволяет глубже понять и увидеть структуру выступления или лекции, а затем перестроить ее в строгой логической последовательности, внести нужные изменения и дополнения.

«Вопрос – карта» ускоряет процесс формирования навыков, опираясь на алгоритмы мышления (деятельностный подход), например, навык выражения мысли на английском языке, навык применения правил русского языка, техники психологического и бизнес консультирования. «Вопрос – карта» применяется при проведении интервью или других мероприятий, где важны не сами вопросы, а их последовательность. «Вопрос – карта» улучшает процесс коммуникации и позволяет принять взвешенные решения. «Вопрос – карта» отображает процесс мышления: «мозговой штурм» - группировка – классификация – анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность.

«Карта мышления» применяется для всестороннего анализа и планирования деятельности, для стратегического планирования развития личности или организации, используется в психологическом и бизнес консультировании. «Карта мышления» представляет собой систему из нескольких интеллект-карт. «Карта мышления» отображает процесс мышления: категория – «мозговой штурм» - анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность – представление - категория – «мозговой штурм» - анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность. «Карта мышления» позволяет выстроить цепочку целей

(долгосрочных, среднесрочных, краткосрочных) и в долгосрочной перспективе спланировать свою деятельность [36].

Применение интеллект-карт:

- в обучении: 1) запоминание, 2) конспектирование, 3) подготовка к экзамену, 4) сдача экзамена, 5) написание рефератов, курсовых, диссертаций, 6) подготовка к лекции (для преподавателя), 7) проведение лекции (для преподавателя), 8) организация учебного процесса (для административных работников);
- в профессиональной деятельности: 1) систематизация своей работы, т.е. четкое осознание то, *что* нужно делать, *как* делать и *когда* делать (самоорганизация), 4) генерирование новых идей («мозговой штурм»), 5) разработка сложных проектов, 6) подготовка к планеркам и презентациям, 7) проведение планерок и презентаций (для руководителей), 8) проведение коллективных мероприятий («мозговой штурм»);
- в повседневной жизни: 1) планирование дел и мероприятий (поход в магазин, поездка за границу, встреча с друзьями и т.п.), 2) планирование времени (неделя, день), 3) запоминание фамилий, имен и отчеств людей, их телефонов и т.п., 4) обучение детей, 5) отдых (релаксация) [34].

1.3 Технология построения интеллект-карт

При использование интеллектуальных карт на уроках, нужно придерживаться следующей алгоритмизацией создания карты.

- Основная идея, проблема или слово располагается в центре (рис. 5).
- Главные ветви соединяются с центральной идеей, а ветви второго, третьего и т.д. порядка соединяются с главными ветвями (рис. 6). Стрелками необходимо показывать связи между элементами интеллект-карты.

- Над каждой линией – ветвью пишется только одно ключевое слово.
- Для лучшего запоминания и усвоения желательно использовать рисунки, картинки, ассоциации о каждом слове.
- Разросшиеся ветви желательно заключать в контуры, чтобы они не смешивались с соседними ветвями [35].

Рисовать интеллект-карты можно руками на бумаге или использовать компьютерные программы: MindMaps.

Рисунок 5. Центральный образ (символизирующий основную идею)

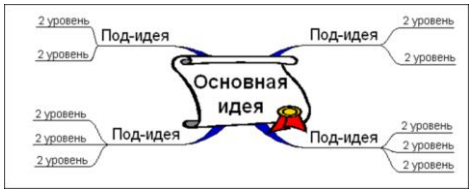


Рисунок 6. Ветки первого уровня, на которых пишутся слова, ассоциирующиеся с ключевыми понятиями

Одним из примеров интеллектуальных карт, которые были выполнены на уроках биологии представлены на рисунке 7.

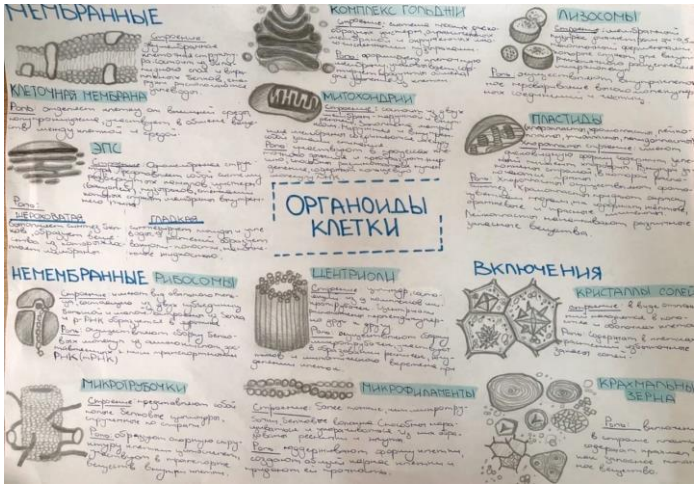


Рисунок 7. Интеллектуальная карта, разработанная в классе (1)

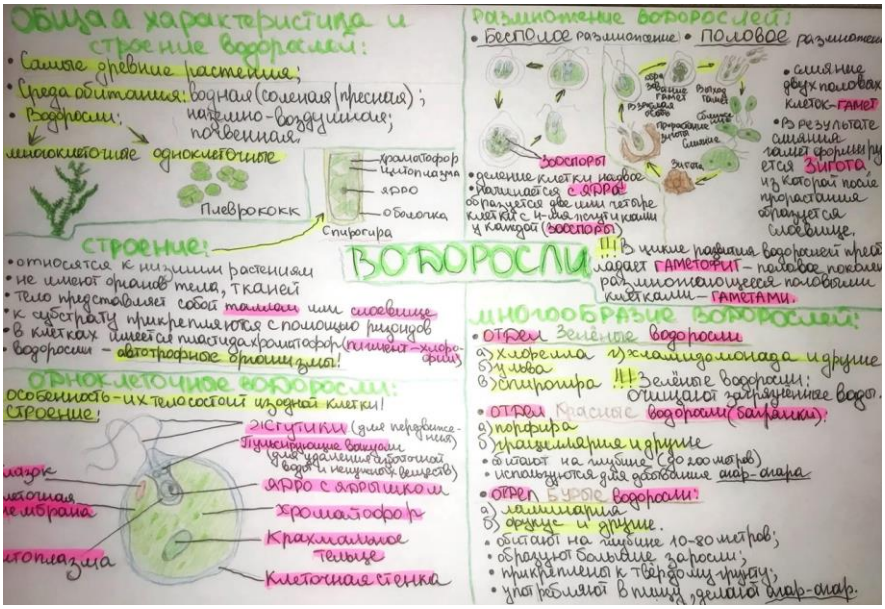


Рисунок 8. Интеллектуальная карта, разработанная в классе (2)

Спектр применения интеллект-карт обширный. Они помогают решать такие задачи, как проведение презентаций, принятие решений, планирование своего времени, запоминание больших объемов информации, проведение мозговых штурмов, самоанализ, разработка сложных проектов, собственное обучение, развитие и многие другие [28].

Как уже отмечалось выше, что интеллектуальные карты можно создавать не только в тетрадях, на листах А4, А3, но и в компьютерных программах. Например, в сервисе MindManager есть шаблоны интеллект-карт для различных ситуаций: от поиска решения проблем до стратегического планирования. Интерфейс напоминает Microsoft Word, поэтому будет удобно начинающим пользователям. Изменить шрифт, цвет и другие параметры элемента в сервисе так же легко. Данные можно хранить в облаке и импортировать из Microsoft Outlook. Сервис Mindomo позволяет создавать интеллект-карты, работать с диаграммами Ганта и другими форматами. Можно выбрать один из 24 шаблонов интеллект-карт и поделиться им с другими членами команды. К созданным картам – добавить аудио или видео.

Наиболее актуально это использовать при дистанционном периоде обучения, когда систематическое целенаправленное обучение,

осуществляется на некотором расстоянии от места расположения преподавателя. При этом процессы преподавания и обучения разделены не только в пространстве, но и во времени, а также в качестве домашнего задания в инженерных классах, где профиль подготовки является физика и информатика. При этом дети не только выполняют задание, но и развиваются в своей дальнейшей сфере. Одним из примеров интеллектуальных карт в период дистанционного обучения выполнен в программе MindManager и представлен на рисунке 8.

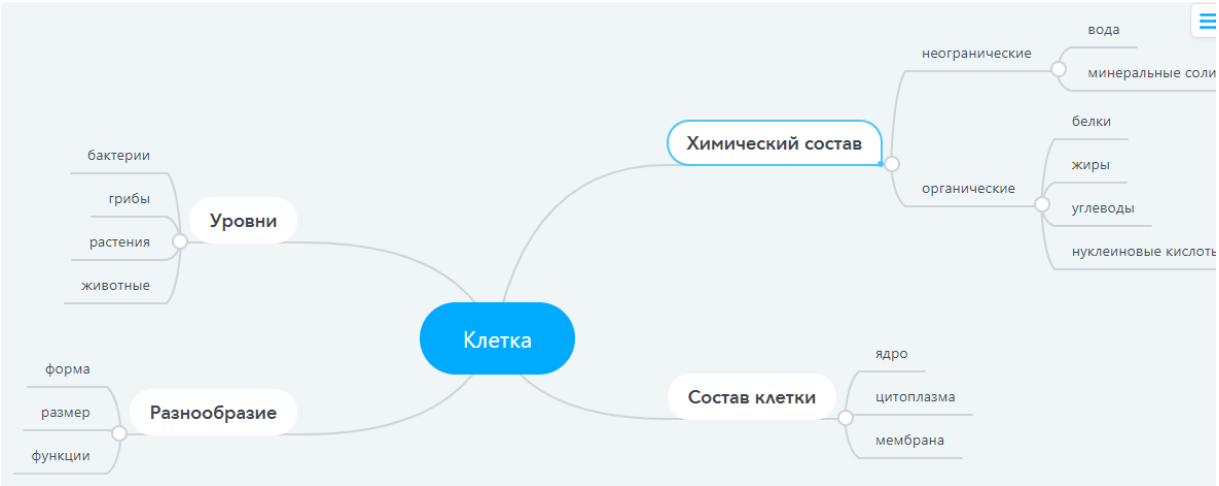


Рисунок 9. Интеллектуальная карта в программе MindManager

1.4 Свойства и отличия интеллект-карты от линейных форм

Интеллект-карта имеет ряд отличий от традиционной линейной формы представления информации:

- легче выделить основную идею, если она размещена в центре листа в виде яркого графического образа;
- внимание концентрируется не на случайной информации, а на существенных вопросах;
- четко видна относительная важность каждой идеи. Более значимые идеи находятся ближе к центру, а менее важные – на периферии;

- быстрее и эффективнее запоминается и воспроизводится информация за счет ее разноцветного и многомерного представления;
- составляя мыслительные карты, т.е. рисуя мысли, ты можешь проследить свой индивидуальный способ восприятия, обработки и представления информации. Твоя мыслительная деятельность становится наблюдаемой, более того, наблюдаемыми становятся и умения, формирующиеся у тебя в процессе мыслительной деятельности [27].

Свойства интеллект-карт:

- *Наглядность***.** Всю проблему с ее многочисленными сторонами можно окинуть одним взглядом.
- *Привлекательность.* Хорошая интеллект-карта имеет свою эстетику, ее рассматривать не только интересно, но и приятно.
- *Запоминаемость.* Благодаря работе обоих полушарий мозга, использованию образов и цвета интеллект-карта легко запоминается.
- *Своевременность.* Интеллект-карта помогает выявить недостаток информации и понять, какой информации не хватает.
- *Творчество.* Интеллект-карта стимулирует творчество, помогает найти нестандартные пути решения задачи.
- *Возможность пересмотра.* Пересмотр интеллект-карт через некоторое время помогает усвоить картину в целом, запомнить ее, а также увидеть новые идеи [24].

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИСЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

2.1 Методика формирования и развития информационно-коммуникативных умений обучающихся при изучении биологии в 6 классе

Для обеспечения объективного анализа и оценки практики формирования и развития информационно-коммуникативных умений у обучающихся была изучена практика работы учителей биологии естественно-научного цикла через анкетирование, наблюдение и анализ уроков.

В анкетировании принимали участие учителя школы № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова пяти корпусов. Корпуса располагаются: первое здание по адресу: г. Пенза, ул. Медицинская, 1а ; здание 2: г. Пенза, ул. Красносельская, 29 ; здание 3: г. Пенза, ул. Светлая, 1б ; здание 4: г. Пенза, ул. Молодогвардейская, 46а ; здание 5: г. Пенза, ул. Ушакова, 15 . Было проведено анонимное анкетирование 158 обучающихся 6-ых классов.

В естественно-научный цикл учителей школы № 66 входит 15 учителей, из них 6 – преподают предмет «Биология»; 5 – «География», 4 – «Химия». 11 преподавателей имеют высшую категорию квалификации.

Для выявления компетентности учителей в области формирования и развития информационно-коммуникативных умений нами была составлена анкета. Часть вопросов анкеты направлены на выявление знаний терминологии по теме, например, дайте определение понятию «умение».

Вторая группа вопросов затрагивала знания и использование документов при работе по формированию ИКУ (2-3), а именно: «Знаете ли Вы о необходимом минимуме информационно-коммуникативных умений,

которым должен владеть каждый выпускник? Какие умения входят в стандарт образования». Третья группа вопросов направлена на выявление методических приемов формирования ИКУ (4-5), например, какие способы, по-Вашему мнению, наиболее эффективны для формирования информационно-коммуникативных умений? Представим результаты анкетирования учителей биологии на рисунке 9.

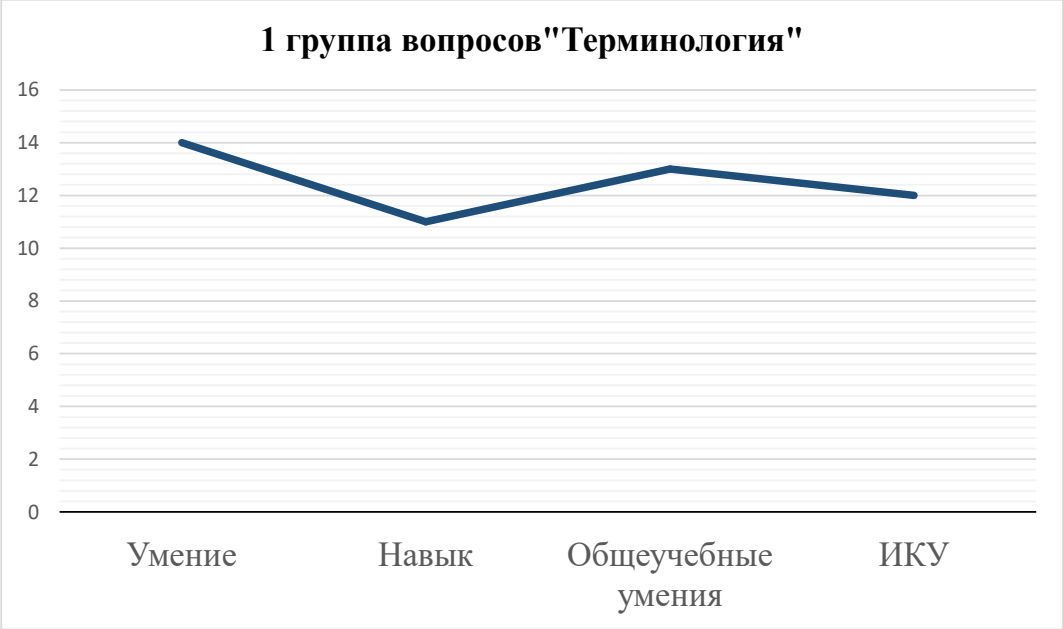


Рисунок 10. Первая группа заданий «Терминология»

Часть педагогов (6,5%) неверно определили основные понятия (умения, навык, общеучебные умения и специальные умения), например, «общеучебные умения это цепочка микродействий». При этом процент правильных ответов от понятия «умение» к понятию «информационно коммуникативные умения» – 93,5%. Это говорит о том, что у учителей достаточно теоретических знаний в этой области, т.е. хорошо сформированы информационно-коммуникативные умения у учителей, а именно «определять смысл понятия». Основная масса учителей дала верные определения понятий: «умение» – 96%; «навык» – 72%; «информационно-коммуникативное умение» – 87%.

Учителя-предметники дали 90 % полноценных развернутых ответов на данные вопросы, например, умение это осознанное и самостоятельное выполнение различных действий обучающихся на основе усвоенных знаний, навыков и приобретенного опыта.

Вторая группа ответов учителей, показывает, что у всех есть какие-либо документы, на которые они опираются в своей работе при формировании ИКУ. 80% учителей дали развернутый ответ – «тематическое планирование, индивидуальная программа каждого обучающегося, поурочные планы, планы факультативных и элективных курсов». Остальные педагоги (20%) дали краткий ответ. Причина этого может быть в том, что учителя не выделяют специальных документов для фиксации ИКУ, в свою очередь, приводит к склеиванию процесса формирования знаний с процессом формирования ИКУ. Соответственно, выбор методик преподавания будет обусловливаться предметным содержанием. Кроме этого, сравнивая результаты ответов на вопрос «Знаете ли Вы о необходимом минимуме информационно-коммуникативных умений, которым должен владеть каждый выпускник?» с вопросом «Есть ли у Вас документы, на основании которых вы планируете обучать детей информационно-коммуникативным умениям», мы заметили, что 12% педагогов не знают стандарта образования, но при этом в планирование закладывают формирование тех или иных умений. Возможно, причины такого расхождения в несоответствии идеального образа своей деятельности и реальной педагогической деятельности учителя или в том, что учителя при планировании деятельности руководствуются личным опытом, целевыми установками школы и другими документами.

Третья группа ответов учителей отвечали на вопрос «Как часто Вы планируете обучать обучающихся информационно-коммуникативным умениям?», «Какие методы и приемы Вы используете на своих уроках?». Все педагоги регулярно обучают учащихся ИКУ. Сравнивая эти результаты с наблюдениями учебных занятий, мы выявили, что эти данные соответствуют

друг другу. Ответы были изучены, проанализированы и отображены на рисунке 10.

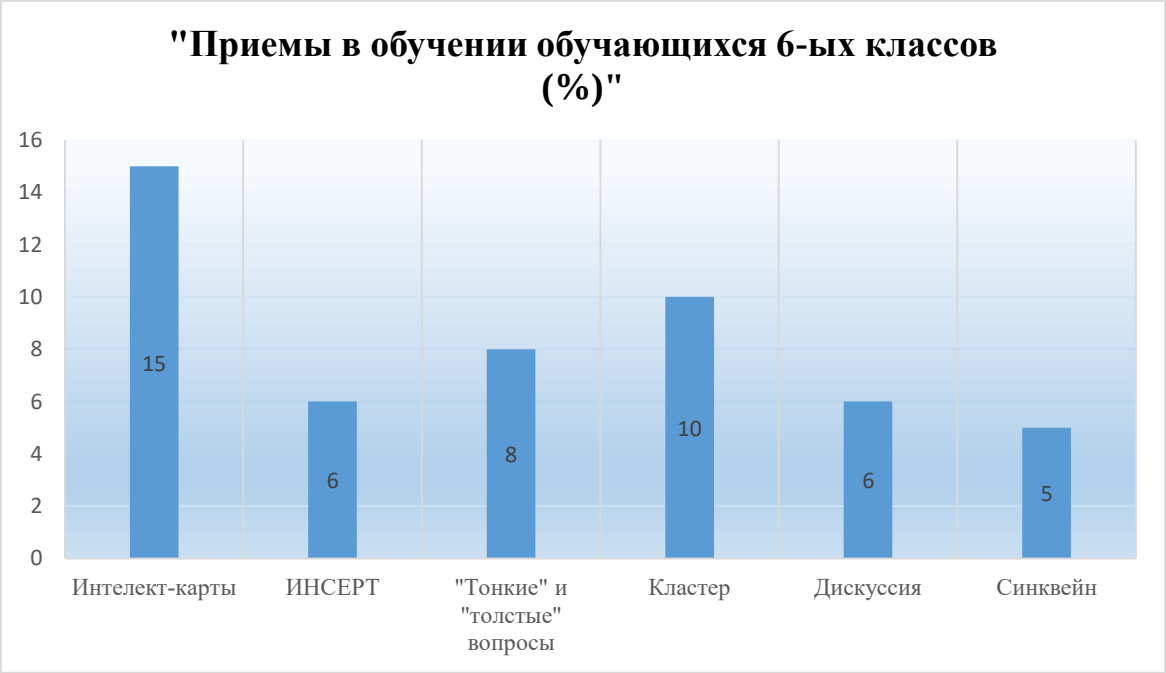


Рисунок 11. Третья группа заданий «Приемы в обучении»

На данном рисунке мы показали, результаты анкетирования по вопросу о приемах, которые используют учителя естественно-научного цикла. Результаты проанализированы и было выяснено, что основными приемами учителей естественно-научного цикла являются интеллектуальные карты – 100%, чтение текста с заполнением таблицы – И.Н.С.Е.Р.Т. – 40%, составление кластера – 67%, толстые и тонкие вопросы – 53%, создание синквейна – 33%, дискуссия – 40%.

Данные методические приемы направлены на умение самостоятельно работать с текстом, понимать информацию, преобразовывать текстовую информацию с учетом цели дальнейшего использования, сравнивать и противопоставлять информацию в тексте разного характера, при прочтении текста делать на полях пометки и после прочтения заполнять таблицу по графам, проявлять творческий подход, уметь проводить ассоциацию.

По данному анкетированию можно сделать вывод, что методические приемы, используемые учителями для достижения формирования информационно - коммуникативных умений, полностью соответствуют. Арсенал средств формирования ИКУ у учителей школы 66 г.Пензы имени Виктора Александровича Стукалова достаточно высокий.

2.2 Применение интеллектуальных карт на уроках биологии

Для эксперимента применения интеллектуальных карт на уроках биологии, мы взяли 6-ые классы. В 6 классе обучающиеся знакомятся с разделом ботаники, дающей представление об анатомо-морфологических особенностях растений.

Эксперимент проводился на базе школы №66 г.Пензы имени Виктора Александровича Стукалова. Сначала мы проанализировали УМК учебника шестого класса, по которому работает учитель данной школы.

В ходе анализа мы выделили следующее, что курс 6 класса биологии посвящен изучению растений, в основе концепции учебника — системно-структурный подход к изучению биологии: формирование биологических и экологических понятий через установление общих признаков жизни.

Темы излагаются последовательно: от биологического разнообразия растений, клеточного строения, строения органов, к основным процессам жизнедеятельности растений (питание, дыхание, размножение, рост). В заключении изучаются природные сообщества, их многообразие и роль человека в природе [9].

Учебник красочно оформлен, в нем много дополнительного материала, что делает его интересным для прочтения. Очень важным является то, что его авторы значительное внимание уделяют эволюционному аспекту. Учебник не только даёт знания, но и формирует умения. Предложены лабораторные работы, при выполнении которых каждому учащемуся необходимо проводить наблюдения, исследовать, доказывать, сравнивать,

делать выводы, критически анализировать информацию – все это развивает интеллектуально-творческие способности обучающихся. Авторами продумана система самоконтроля знаний учащихся. После каждого раздела имеются задания: «Проверь себя», в которые включены задания и репродуктивного, и творческого характера.

В данном учебнике реализована авторская программа, рассчитанная на изучении биологии 1 час в неделю.

Оценивая программу и учебник в целом, хочется отметить, что его отличает хорошо продуманная структура, наполненность разделов новыми научными данными, преемственность, интегрированность. Особое внимание уделяется изучению биологического разнообразия, живой природы родного края и бережного отношения к ней.

Недостатками представленного учебно-методического комплекта:

- часто учебный материал изложен труднодоступным языком для учащихся;
- мелкие рисунки, но это можно компенсировать использованием дисков или ресурсами сети;
- некоторые параграфы очень объемные и научные, что не соответствуют возрастным особенностям обучающихся.

Для построения экспериментальной работы, нам было важно взять те классы, у которых качество обучения были схожи. В связи с этим в экспериментальную работу не были включены классы с профильным уклоном, так как уровень и степень освоения знаний будет отличаться от других в параллели.

Экспериментальная группа – 6 «А» класс, контрольная – 6 «Б» класс. С целью повышения качества знаний, умений и навыков, а также развития мышления обучающихся была проделана и проработана методика построения интеллектуальных карт с ЭГ.

Рассмотрим способы, которые были использованы нами интеллект – карт в учебном процессе на различных этапах урока:

1. Урок открытия новых знаний, приобретение новых умений и навыков.

Учитель может организовать использование метода интеллект-карт на этапе целеполагания. Это можно осуществить следующим образом: учащиеся в своих тетрадях записывают по центру тему урока, а затем вокруг нее самостоятельно записывают ассоциации по данной теме и вопросы, на которые хочется найти ответы, то есть записывают цели урока. Затем совместно с учителем учащиеся обсуждают ассоциации и интересующие их вопросы по теме урока. Учитель корректирует ответы учащихся, добавляет и записывает их в виде интеллект - карты на доске.

На этапе изучения новой темы (определений, правил, алгоритмов) можно предложить учащимся записать основные теоретические моменты и базовые практические задания в виде интеллект-карты. Такую работу можно осуществлять учащимся совместно с учителем.

Также можно использовать метод интеллект-карт на протяжении всего урока. Например, в начале урока учащиеся фиксируют всю известную информацию по теме урока, а затем в ходе урока, узнавая новое, добавляют в интеллект - карту необходимую информацию.

Учитель также может организовать работу учащихся с наполовину готовой интеллект - картой. То есть учитель предоставляет учащимся интеллект-карту по определенной теме, на которой указаны все ветви и связи, но не хватает нужных элементов, которые должны восстановить учащиеся. Такой вид работы может быть назван «Карта-тест» и использован на таком этапе урока, как самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Также можно предложить учащимся прочитать теоретический материал в учебнике по теме урока и заполнить предложенную «карту-тест».

Это позволит учащимся сразу увидеть главные моменты по теме урока, которые необходимо запомнить.

2. Урок-рефлексия знаний.

Рассмотрим способы применения метода интеллект-карт на уроках рефлексии знаний.

На этапе актуализации и фиксировании трудностей по теме урока можно предложить учащимся повторить материал, пройденный на предыдущих уроках. Для этого учащимся можно предложить решить ряд заданий. Учителю необходимо подобрать такие задания, при решении которых будут применяться все новые изученные формулы, правила, алгоритмы, способы действий и т.д. Такой ряд заданий учитель может оформить в виде интеллект - карты.

Решение заданий учащиеся будут также записывать в предложенной интеллект - карте. Затем учителю следует попросить дать теоретическое обоснование решению каждого задания, то есть изобразить в интеллект - карте, например, формулу, которую учащийся использовал при решении задания.

Далее необходимо организовать проверку. Можно предложить следующий вариант проверки полученной интеллект - карты: учащиеся выходят к доске записывают решение, теоретически его обосновывают, совместно обсуждают результат. Такой вид работы позволит повторить и структурировать материал, а также выявить учителю и учащимся пробелы в знаниях.

3. Урок обобщения и систематизации знаний.

Отсутствие у учащихся умения обобщать и систематизировать учебный материал является основной причиной слабого овладениями ими системой знаний.

Рассмотрим способы использования метода интеллект-карт, которые можно применять на уроках обобщения и систематизации знаний, которые дадут наиболее общее представление по всей теме.

Во-первых, на уроке обобщении и систематизации знаний учитель может предложить учащимся уже готовую интеллект - карту по теме урока.

Работа с такой интеллект - картой должна осуществляться поэтапно: учащиеся разбирают (самостоятельно или совместно с учителем) каждую ветвь интеллект-карты, затем необходимо обратить внимание учащихся на связи между элементами, расположенными на разных ветвях интеллект-карты. Можно предложить учащимся не только задания, но и ряд вопросов по теме урока, ответы которых они смогут осуществить, опираясь на интеллект-карту.

Также на уроке обобщения и систематизации знаний можно организовать совместную деятельность по составлению интеллект-карты по изученной теме. Такую работу можно организовать несколькими способами.

Учитель предоставляет учащимся раздаточный материал по изученной теме необходимый для создания интеллект-карты (карточки с необходимым теоретическим материалом и набором заданий). Совместно учащиеся совместно с учителем обсуждают центральный образ интеллект-карты и ее основные ветви. Далее учащиеся делятся на группы в зависимости от количества главных ветвей. Выбирают капитана команды. Каждая группа выбирает свою ветвь интеллект-карты и оформляет ее. Затем группы по очереди представляют свою ветвь перед другими группами, оформляя ее на доске, а остальные группы в это время дополняют интеллект-карту. Лидер группы оценивает работу каждого члена своей группы.

Также учитель может записать в центре доски название изученной темы, а затем задать учащимся вопрос: «Какие ассоциации у вас возникают по данной теме? Что было изучено по данной теме на предыдущих уроках?». Учащиеся высказывают свои ассоциации по теме, а учитель записывает их на

доске, корректирует и дополняет ответы учащихся. Лучше всего учителю подготовить ряд вопросов, которые позволят учащимся быстро вспомнить информацию, которую они изучали. Данный способ позволит увидеть учителю пробелы в знаниях у учащихся по данной теме, а учащимся – рамки своего знания, ошибки и недочеты.

На уроке обобщения и систематизации знаний также можно предложить учащимся индивидуальную работу по составлению интеллект-карты по теме урока, тем самым учитель сможет увидеть пробелы в знаниях учащихся. Это легко заметить, особенно если учащийся забыл изобразить главные моменты темы.

4. Урок развивающего контроля.

Уроки такого типа должны проходить в два этапа. На первом уроке проводится контрольная работа, а на втором этапе – анализ работы и работа над ошибками.

На первом уроке развивающего контроля, на этапе мотивации, учитель может предложить интеллект-карту, на который представлены критерии оценивания контрольной работы, также данная карта может содержать и разноуровневые задания.

Также сама контрольная работа может быть проведена в форме интеллект-карты, то есть учащийся записывает решение в виде интеллект-карты.

На втором уроке развивающего контроля, при анализе и работе над ошибками контрольной работы, учитель поясняет сделанные учащимися ошибки, далее учащимся можно предложить разделиться на группы по вариантам и совместно сделать работу над ошибками и изобразить правильное решение контрольной работы в виде интеллект-карты.

Интеллект-карты также создавались с помощью специальных программ. Примеры таких онлайн - сервисов: Mindomo; MAPMYself; Spinscape; Mind42; Text2; MindMap; Ekpenso; Bubbl.us; Wisemapping; Glinkr;

MindMeister. Данный вид построения интеллект – карт хорошо используется при дистанционном обучение, либо в качестве домашнего задания [22,25].

Описав, на каких этапах можно использовать интеллектуальную карту, мы бы хотели предоставить один из вариантов проведения урока с использованием создания интеллектуальной карты и вариант проведения урока без использования данного приема.

Урок в 6 классе «Корень. Внешнее и внутреннее строение корня».

Цель: изучить строение и функции корня, виды корней и корневых систем, зоны корня и видоизменения корней.

Задачи:

- *Образовательные:* формирование понятий – корневая система, главный корень, боковые корни, придаточные корни, мочковатая и стержневая корневая системы, корневой чехлик, корневые волоски, верхушка корня, зоны корня; знакомство с особенностями строения и функциями корня, строением и образованием корневых систем.
- *Развивающие:* продолжить формирование навыков работы с биологическими терминами, учебником; развитие творческого и экологического мышления, монологической речи; развитие умений исследовать, сравнивать, сопоставлять, обобщать.
- *Воспитательные:* формирование информационной культуры, культуры общения и рефлексивных качеств личности; формирование коммуникативной компетентности.

Планируемые результаты:

Предметные: знание особенностей строения корня в связи с выполняемыми функциями, видов корней и типов корневых систем; умение различать на таблицах и рисунках виды корней, типы корневых систем и зоны корня, знание особенностей строения и функций каждой зоны корня,

знание особенностей строения растительных тканей, входящих в состав корня.

Метапредметные:

Познавательные УУД: умение выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками.

*Личностные УУД***:** потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников, применение полученных знаний в практической деятельности.

Регулятивные УУД: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения, умение представлять результаты работы.

Коммуникативные: умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы.

Личностные: понимание сложности строения корня и корневых систем на основании знаний о выполняемых ими функциях, понимание причин возникновения видоизменений корней на основании знаний о функциях, которые они выполняют.

Тип урока: урок «открытия новых знаний».

Применяемые технологии:

- КСО (работа в парах, группах);
- технология проблемного обучения;
- элементы исследовательской технологии;
- здоровьесберегающие.

Формы организации учебной деятельности.

Работа в группах по инструктивным картам, работа в парах, фронтальная беседа, работа с учебником, текстом, кроссвордами, рисунками, с гербарием, рефлексия.

План урока:

1. Организационный момент. Приветствие.
2. Актуализация знаний.
3. Этап мотивации и целеполагания.
4. Изучение нового материала.
5. Закрепление. Подведение итогов. Рефлексия.
6. Домашнее задание: обязательное и творческое (по выбору).

Ход урока.

1.Организационный момент. Приветствие.

2.Актуализция знаний.

- Из чего состоит тело растений?

- На какие две группы делятся органы растений?

Мы продолжаем изучать органы растений. Чтобы узнать какой орган будем изучать сегодня, послушайте загадку:

Царства темного жильцы
Ползут в разные концы
Неустанно влагу пьют
Всем растениям жизнь дают.
Что это? *(корни).*

- О чем мы будем сегодня говорить? (о корне).

- Какова будет тема урока? - «Корень» *(запись темы на доске и в тетради).*

Сегодня нам предстоит заглянуть туда, куда мы заглядываем достаточно редко. У растений мы видим надземную часть, но органы есть и под землёй.

3. Мотивация и целеполагание.

Мы в букет собрали маки жаркие,
Много незабудок голубых.
А потом цветов нам стало жалко,

Снова в землю посадили их.

Только ничего не получается!

От любого ветерка качаются,

Почему осыпались и вянут?

- Почему же это случилось? Почему без корней растение жить не может?

-Что мы уже знаем о корне? (*это вегетативный орган растений, располагается под землёй, участвует в почвенном питании*).

- А можно что-то ещё узнать? Предположите.

Сегодня мы и будем изучать строение корня, его значение для растения, узнаем какие бывают виды корней.

4.Изучение нового.

Изучение нового материала по теме и работа с инструктивными карточками (запись информации в них).

1.Корень – это вегетативный орган растений.

2.Значение корня.

Посмотрите на предметы – якорь, насос, сундук.

Если бы корень мог говорить, он бы о себе сказал «Я – якорь, насос и сундук!»

Подумайте, почему? (*эти предметы и корень похожи своими функциями*).

Якорь – корень – укрепляет растение в почве

Насос – корень – обеспечивает почвенное питание

Сундук – корень – накапливает запасные вещества

Записываем значение корня в инструктивную карту.

3.Виды корней.

- Обратите внимание, что лежит у вас на тарелочках? (*проросшие семена*)

- Какой орган пророс первым? (*корень*)

Корень, который прорастает первым, называется главный.

-Теперь посмотрите на рисунок «Виды корней». Главный корень растёт вертикально вниз.

- Есть ли ещё корни, кроме главного? Откуда они растут?

Корни, растущие от главного корня, называются боковые.

Корни, растущие от стебля, называются придаточные.

Заполняем схему «Виды корней» в инструктивной карте.

4.Корневая система – все корни одного растения *(разгадывают криптограмму).*

Запись понятия «корневая система» в инструктивную карту.

5.Типы корневых систем (работа с рисунком)

- Посмотрите на рисунки разных корневых систем. Одинаковые они?

Чем различаются? *разными видами корней в корневой системе*).

- Используя знания о видах корней назовите, какие корни видите на первом рисунке, какие на втором.

Для определения названий корневых систем разгадывают кроссворд по вариантам *(при оставшемся времени).*

Стержневая корневая система – состоит из главного и боковых корней.

Мочковатая корневая система – состоит из придаточных корней.

Физкультминутка**.**

6.Зоны корня (работа с рисунком, текстом и таблицей).

- Вспомните из чего состоят все органы растений? (*клеток и тканей*).

- Какие растительные ткани вы знаете?

-Посмотрите на рисунок «Зоны корня». Одинаковые ли вы видите клетки?

Корень делится на зоны, каждая отличается особенностями строения клеток и тканей.

Используя дополнительный текст заполните таблицу «Зоны корня» в инструктивной карточке (задание выполняется по вариантам- каждый выбирает информацию про отдельную зону).

Проверяем правильность заполнения таблицы.

5.Закрепление.

1.Вставить в текст пропущенные слова.

2.Кроссворд «Корневые системы» (если не успели при изучении корневых систем).

3.Разделить рисунки разных растений по типам корневых систем.

6.Домашнее задание.

1)Параграф 13 (пересказ).

2)Заполнить таблицу «Зоны корня» *(если не успели на уроке).*

3)Составить презентацию «Видоизменения корней» (название видоизменения корня, значение и пример растения, изображения видоизменений корней в виде картинок) – использовать параграф 15 стр. 62-64.

7. Подведение итогов урока. Рефлексия.

-Что мы хотели узнать о корне?

-Узнали?

Закрепить яблочко на дереве, оценив свою работу:

Красное – на уроке всё получалось, было понятно, не допускал ошибок.

Жёлтое – допустил небольшие ошибки, в целом материал понятен, но есть над чем поработать.

Зелёное – допускал большое количество ошибок, многое осталось непонятным.

К данному конспекту – урока прилагается Приложение 1.

План урока «Корень. Внешнее и внутреннее строение» с использованием построения интеллект-карты.

Цель методической разработки – представление опыта проектирования и анализ эффективности использования технологии интеллект - карты как формы активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках биологии.

1.Организационный момент. Приветствие. Перед началом урока, учитель делит класс на 4 группы. Далее настраивает обучающихся на плодотворную работу.

2.Актуализция знаний.

Просмотр небольшого видеофрагмента (Ивана Андреевича Крылова «Свинья под дубом»). Его обсуждение, формулировка темы и цели урока.

3. Изучение нового материала.

Создание научного журнал под названием «Органы цветковых растений». Одной из страниц данного журнала будет тема «Корень» в виде интеллект-карты. Каждая группа имеет перечень определенных заданий, которые необходимо выполнить в ходе урока. Каждый обучающийся в группе имеет определенную роль (например, дизайнер-художник – оформление и цветокоррекция; редактор – коррекция и подготовка сдаче; корректор – дополнение и правка текста; верстальщик – разбивает текст на отдельные части и компонирует его с иллюстрациями).. Для работы необходимы: школьный учебник, тетрадь, белый лист, фломастеры, клей, ножницы и рабочие листы с заданиями. Работа с интеллект-картой начинается с центрального образа. Это может быть проблема, слово или картинка.

Обозначение темы урока с помощью приема «Ассоциация». Далее обучающиеся приступают к оформлению своего блока интеллект-карты. Он должен быть красочен, научен, информативен и доступен. Учитель выступает как главный редактор журнала, который корректирует работу учеников.

После выполнения один из группы обучающийся выходит к доске, прикрепляет свой блок, знакомит одноклассников с материалом. Одноклассники внимательно слушают, отвечают на вопросы в рабочих листах.

4. Закрепление знаний в форме проблемного вопроса: «Почему человек при строительстве дома, много внимания уделяет закладке фундамента, делая его глубоким и крепким?».

Решение биологических задач:

1. Шестиклассник, рассмотрев кончик корешка под микроскопом сказал: «У корешка какой-то неряшливый, неопрятный вид, особенно верхушка, на которой одета «шапочка», клетки наружного слоя неплотно прилегают друг к другу, а отдельные совсем оторваны». Какую «шапочку» увидел ученик? Почему «шапочка» была действительно неряшливой, а клетки ее отставали друг от друга?

2. Почему вспашка земли улучшает рост и развитие растений?

3. При пересадке томатов прищипывают (удаляют) кончики главных корней. Объясните, зачем это делают?

5. Домашнее задание.

1) Сформировать интеллект-карту по данной теме в тетради, уметь её воспроизвести.

2) Вырастить несколько растений фасоли и провести пикировку, а 3 растения оставить без изменений. Посадить растения в ящик для рассады, поставить на подоконник и поливать. Через 2 недели выкопать растения и сравнить их корневую систему. Какие изменения произошли с корневой системой пикированной рассады? Как вы это объясните? Зафиксировать результат опыта.

6.Рефлексия.

1) Обсуждение вопросов: сегодня я узнал...было трудно…было интересно узнать, что…

2) Выбор цвета обложки для журнала.

Если было интересно и понятно – зеленый

Интересно, но трудно – желтый

Сложно и скучно – красный.

К данному конспекту – урока прилагается Приложение 2.

2.3. Результаты педагогического эксперимента

Наше исследование осуществлялось *в три этапа.*

✓ На первом этапе (2019-2020 гг.) проведен научный анализ теоретических источников в области психологии, педагогики, методики биологии на основе которого были выявлены актуальные проблемы исследования, что позволило определить его цель, гипотезу и задачи. Разработаны классификация ИКУ и модель организации процесса формирования ИКУ. Проводилось изучение опыта работы учителей (констатирующий этап обучения на базе школы №66 г.Пензы имени Виктора Александровича Стукалова) в аспекте исследуемой проблемы. Также начали закладывать экспериментальную часть, где можно будет проследить динамику знаний у обучающихся по предмету «Биология».

✓ На втором этапе (2020-2021 гг.) проведен анализ содержания вариативных учебно-методических комплектов по биологии. Разработаны классификация информационно-коммуникативных умений и программа их формирования, проведен пилотный эксперимент, на основе которого разработана методика формирующего эксперимента. Пилотный эксперимент состоял в том, чтобы узнать, на начальном этапе, уровень обученности обучающихся в 6 «А» и 6 «Б» классах. Данный эксперимент проводился в форме контрольных работ. Анализ данных контрольных работ показал, что уровень в данных классах, взятых для КГ и ЭГ, примерно одинаков. Результаты представлены на рисунке 11.

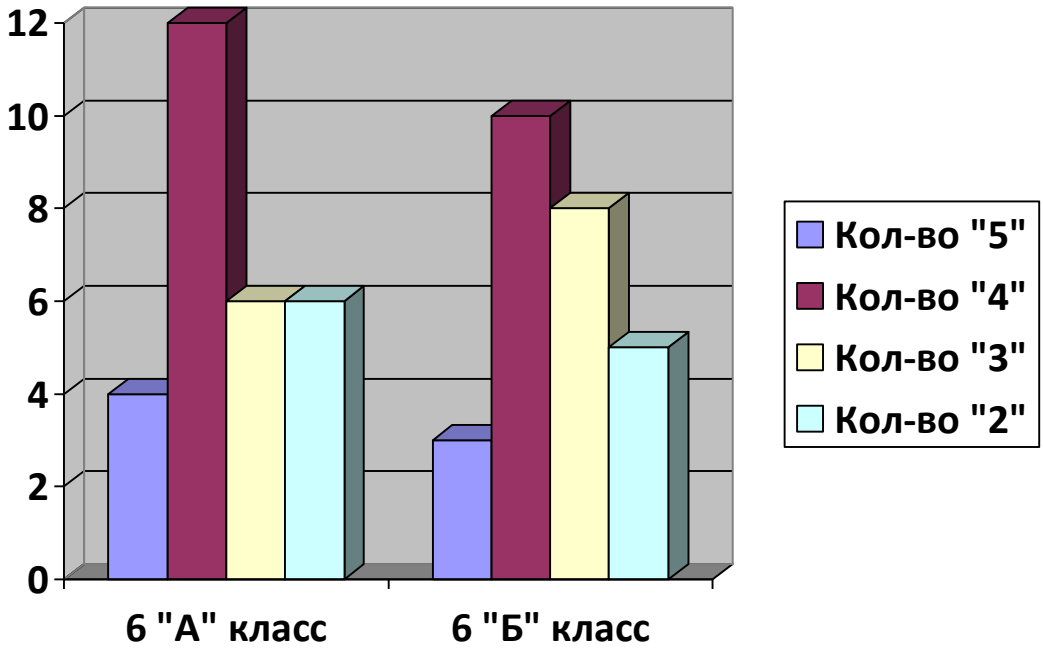


Рисунок 12. Результаты выполнения контрольных работ, проводимых на констатирующем этапе эксперимента

На данной диаграмме мы видим, что в 6 «А» классе количество «5» составило 4, количество «4» – 12. В 6 «Б» классе количество «5» – 3, количество «4» – 10. Таким образом, качество знаний в 6 «А» классе – 57%, в 6 «Б» классе – 50 %. Что касается уровня обученности в 6 «А» классе – 79%, в 6 «Б» классе – 81%. Эти данные подтверждают, что обучающиеся данных классов имеют примерную одинаковую базу знаний по предмету «Биология».

Далее проводился формирующийся эксперимент, который состоял во внедрении разработки интеллектуальных карт в экспериментальном классе. Он проводился дважды, в виде контрольных работ, в конце 2 четверти (рис.12) , и в конце 3 четверти (рис.13).

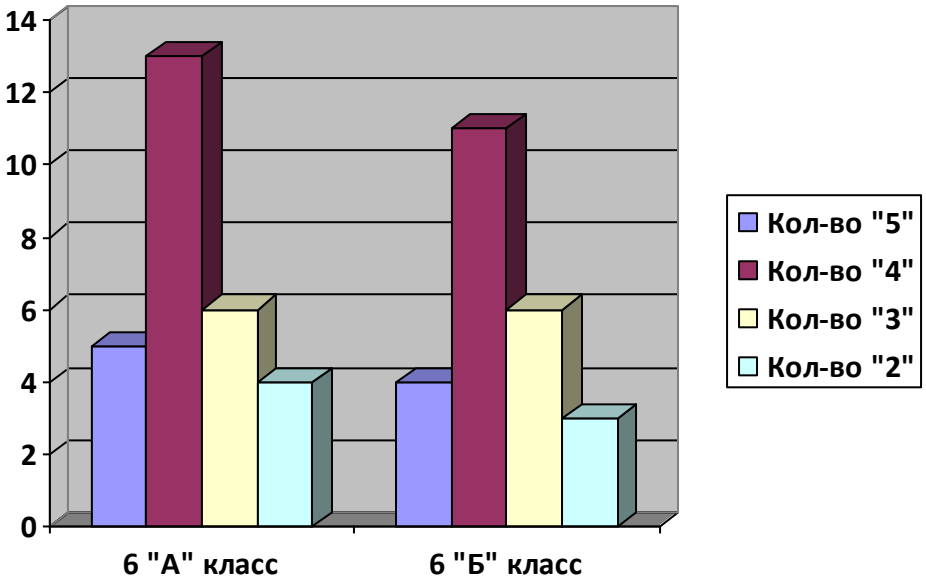


Рисунок 13. Результаты выполнения контрольной работы в конце 2 четверти

В ЭГ (6 «А» класс) качество знаний с интеллектуальной картой составило 64%. Это на 7% выше, чем данный класс обучался без данной методики. Качество знаний в КГ (6 «Б» класс) составило 57%, что также на 7% выше по сравнению с 1 четвертью. Можно сказать, что уровень знаний у 2-х классов по повышению процента одинаков на данном этапе работы. Но также необходимо заметить, что ухудшения нет в знаниях обучающихся по внедрению интеллект-карт с 57% рост произошел до 64%. У КГ с 50% до 57%.

Второй контроль знаний проходил в конце марта 2020-2021 учебного года. Анализ результатов показал, что уровень обученности в экспериментальной группе составило 100%, в контрольной группе – 92%. Качество знаний 79% в ЭГ, 69% – КГ. Исходя из этого, можно сделать вывод, что методика использования интеллектуальных карт на уроках биологии формирует учебно-познавательные компетенции обучающихся, развивает их творческие способности и способствует повышения качество образования. Данные контроля знаний представлены на рисунке 13.

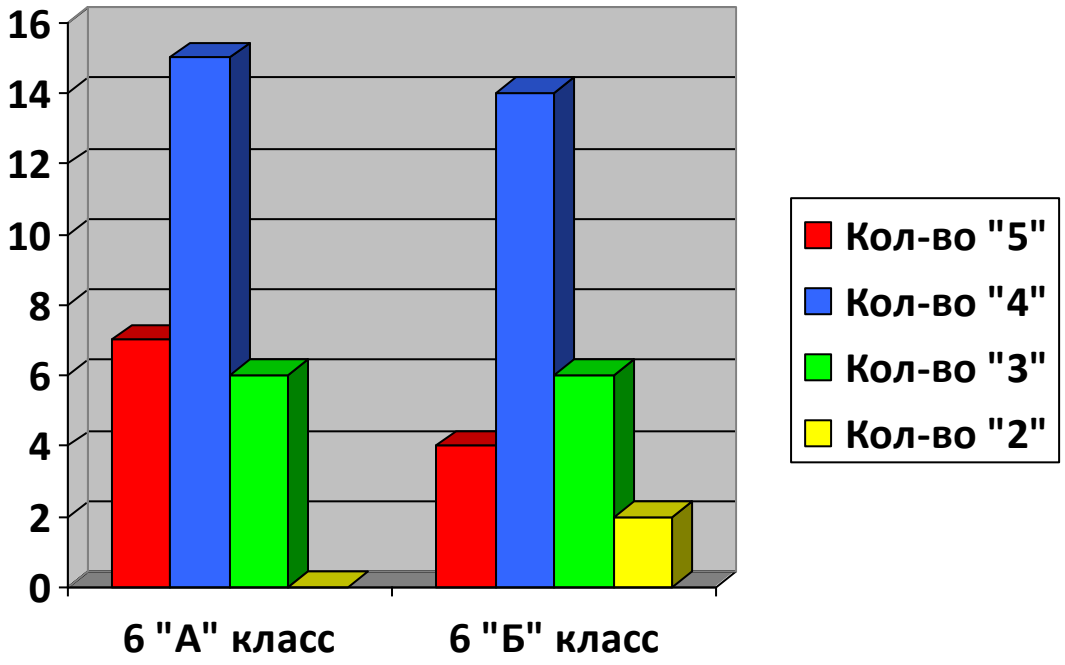


Рисунок 14. Результаты выполнения контрольной работы в конце 3 четверти

✓ На третьем этапе (2021-2022 гг.) осуществлен количественный и качественный анализ экспериментальных данных, обобщены результаты исследования, сформулированы выводы, оформлена диссертация.

Достоверность результатов исследования обеспечивалась исходными методологическими положениями: анализом научно-методической литературы в аспекте исследуемой проблемы; логикой построения педагогического эксперимента на основе разработанной гипотезы; фактическим материалом, его разносторонним качественным и количественным анализом; аргументированностью выводов. Данную технологию интеллект - карты может применять любой учитель в любом классе начальной, основной и старшей школы и в рамках любого предмета, а также сам ученик для достижения собственных целей.

В ходе исследования было посещено и проанализировано 16 уроков биологии в 6 классах; проанализировано и обработано с помощью методов

статистики 158 письменных работ обучающихся, проанализированы 15 анкет учителей естественно-научного цикла.

Практическая значимость исследования: выявлена положительная взаимосвязь между уровнем сформированности информационно-коммуникативных умений и качеством знаний учащихся; разработаны методические материалы (алгоритмы работы, дидактические задания для учащихся, рекомендации по использованию разнообразных форм организации учебной деятельности и видов рефлексии), обеспечивающие формирование у учащихся ИКУ при обучении биологии; разработаны диагностические материалы, обеспечивающие выявление уровня сформированности ИКУ при изучении биологии в 6 классах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технология интеллект – карт это одна из эффективных форм, направленных на повышение познавательной деятельности, самостоятельности и самоорганизации учащихся [27].

Опыт работы показывает, что использование интеллект - карты в процессе обучения даёт возможность учителям обеспечивать:

- ✓ развитие предметной компетенции обучающихся, креативности мышления;
- ✓ повышение мотивации, качества знаний, предметной и коммуникативной компетенций учащихся;
- ✓ выявление причины затруднений и их коррекции, заинтересованности в конечном результате.

Способствует у обучающихся:

- ✓ формировать учебные умения и навыки, связанные с восприятием, переработкой и обменом информацией;
- ✓ улучшать все виды памяти;
- ✓ развивать пространственное мышление, уверенность в своих силах и способностях, познавательную активность;
- ✓ мыслить естественно, творчески;
- ✓ самостоятельно выявлять слабые места в знании учебного предмета, проводить работу над ошибками [37].

При создании интеллектуальных карт можно вырабатывать собственный стиль. Тогда полученный продукт становится полезным инструментом на уроке, в котором зафиксированы все мысли на понятном учащимся языке, а использование разной цветовой гаммы способствует лучшему запоминанию. Данная технология помогает развитию универсальных логических действий, таких как сравнение, анализ, синтез классификация, обобщение, конкретизация. Развивать все перечисленные

элементы можно используя как готовые интеллект - карты, так составленные самостоятельно.

Огромный плюс данной методики и в том, что при выполнении данной работы учащиеся используют свой интеллектуальный потенциал, так как в интернет - ресурсах они не могут найти примеры таких интеллект - карт, особенно это актуально при обучении с использованием дистанционных технологий.

Области применения интеллектуальной карты:

- ✓ изучение нового материала;
- ✓ мозговой штурм или дискуссия;
- ✓ повторение;
- ✓ обобщение и анализ материала;
- ✓ конспектирование;
- ✓ контроль и коррекция усвоения материала;
- ✓ рефлексия.

Для того чтобы карта отложилась в долговременной памяти, необходимо ее повторить несколько раз. По мнению Тони Бьюзена, после одного часа учебной работы оптимальными интервалами времени для повторения пройденного материала являются следующие:

- ✓ Спустя 10 минут – повторение в течение 10 минут
- ✓ Спустя 1 сутки – повторение в течение 2-4 минут
- ✓ Спустя 1 неделю – повторение в течение 2 минут
- ✓ Спустя 1 месяц – повторение в течение 2 минут
- ✓ Спустя 3 месяца – повторение в течение 2 минут
- ✓ Спустя 6 месяцев – повторение в течение 2 минут
- ✓ Спустя 1 год – повторение в течение 2 минут

Повторение подразумевает, что ученик пробует по памяти воссоздать, лишь потом сравнивает с оригиналом то, что вспомнил [34].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин В. А. Психическое развитие детей младшего школьного возраста: Учеб. пособие. — СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2000. 64 с.

2.Байкова, Л.А. Педагогическое мастерство и педагогические технологии. Учебное пособие, – 3е издание, исправленное и дополненное / Л.А. Байкова, Л.К. Гребенкина – М.: Педагогическое общество России, 2001. 270 с.

3.Бершадский М.Е. Применение технологий «Consept Maps» и «Mind Maps» для повышения уровня информационной компетентности обучаемых // Педагогические технологии. 2009. №2. С. 20-53.

4.Бордовская Н. В. Современные образовательные технологии / Н. В. Бордовская,Л. А. Даринская, С. Н. Костромина. М.: Кнорус, 2011. 269 с.

5. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: учеб.пособ.для вузов / А. А. Вербицкий. М.: Высш. шк., 1999. 207 с.

6.Галеева Н. Л. Сто приёмов для учебного успеха ученика на уроках биологии. М.: 5 Высш. шк., 2006. 112 с.

7. Горбунова А. И. Методы и приёмы активизации мыслительной деятельности учащихся // Современная педагогика. 1999. №3. С. 27.

8.Зверева, Н.М. Практическая дидактика для учителя: Учебное пособие / Н.М. Зверева М.: Педагогическое общество России, 2001. 256 с.

9. Зверев И. Д. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя / И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова. М.: «Просвещение», 1990. 191 с.

10. Зимняя И. Я. Компетентностный подход // Высшее образование сегодня. 2006. № 8. С. 20-26.

11. Мухина И. Д. Различные приемы работы с учебником // Биология в школе. 2007. № 8. С. 27-31.

12. Новиков А. М. Методологические характеристики учебной деятельности // Народное образование. 2005. № 8. С. 93-100.

13. Пакулова В. М. Методика обучения биологии. М. : Гуманит. изд. центр Владос, 2001. 128 с.

14. Пакулова В. М. Особенности современного урока по биологии // Биология в школе. 2005. № 8. С.22-26.

15. Поташник М. М. Требования к современному уроку: методическое пособие. М. : Центр педагогического образования, 2008. 272 с.

16.Сапожкова А. Ю. О видах чтения в преподавании биологии // Биология в школе. 2008. № 2. С. 33-35.

17.Скворцов П. М. Биологическое образование: современные проблемы // Биология в школе. 2002. № 1. С. 32.

18. Соловова, Е.Н. Методика обучения. Базовый курс лекций / Е.Н. Соловова. М.: «Просвещение», 2002. 239 с.

19.Татьянченко Д. В., Воровщиков С. Г. Организационно-методические условия развития общеучебных умений школьников // Школьные технологии. 2002. №5. С. 42-55.

20.Трайтак Д. И. Практическая направленность обучения ботанике: пособие для учителя. М. : Просвещение, 1999. 112 с.

21.Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М. : Педагогика, 1998. 176 с.

22.Усова А. В., Бобров А. А. Формирование у учащихся учебных умений. М. : Знание, 1987. 96 с.

23. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Просвещение, 1996. 160 с.

24. Главная. Образование среднее образование и школы интеллект-карта: пример и применение [Офиц. сайт]. URL: https://fb.ru/article/300167/intellekt-karta-primer-i-primenenie.html (Дата обращения: 01.02.2020).

25. Интеллект-карта по биологии [Офиц. сайт]. URL: http://lp.enutina.ru/biol-povtorenie.html (Дата обращения: 14.11.2019).

26. Интеллект карты- гениальный метод для запоминания информации [Офиц. сайт]. URL: https://denbriz.ru/lichnoe-razvitie/mindmap.html (Дата обращения: 28.10.2019).

27. Интеллект карты – гениальный метод для запоминания информации [Офиц. сайт]. URL: https://denbriz.ru/lichnoe-razvitie/mindmap.html (Дата обращения: 30.11.2019).

28. Интеллект-карты на уроках биологии [Офиц. сайт]. URL: https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2015/01/13/intellekt-karty-na-urokakh-biologii.html (Дата обращения: 30.11.2019).

29. Интеллект-карты или Mind Maps. Зачем нужны и как составлять [Офиц. сайт]. URL: https://gladtolearn.ru/blog/intellekt-karty-ili-mind-maps-zachem-nuzhny-i-kak-sostavlyat.html (Дата обращения: 24.10.2019).

30.Как составить интеллект-карту. Что такое интеллект-карты [Офиц. сайт]. URL: http://razvitie-intellecta.ru/intellekt-karty-chto-yeto-takoe-kak-sost.html (Дата обращения: 30.10.2019).

31. Методы обучения биологии [Офиц. сайт]. URL: https://vikidalka.ru/3-96506.html (Дата обращения: 01.12.2019).

31. Опыт работы учителя биологии, технологии, приёмы и методы обучения биологии [Офиц. сайт]. URL: https://ped-kopilka.ru/blogs/olga-vladimirovna-perkovskaja/tehnologi-pri-my-i-metody-obuchenija-biologi.html (Дата обращения: 01.12.2019).

32. Особенности технологии интеллект-карт и ее применение в учебном процессе (на примере учебной дисциплины биологии) [Офиц. сайт]. URL: https://multiurok.ru/files/osobiennosti-tiekhnologhii-intielliekt-kart-i-ieie.html (Дата обращения: 24.12.2019).

33. Применение метода интеллект-карт в предметной области «Биология» [Офиц. сайт]. URL: https://sibac.info/conf/pedagog/ix/37399.html (Дата обращения: 24.11.2019).

34. Современный урок биологии с использованием технологий продуктивного чтения и интеллект-карт [Офиц. сайт]. URL: https://pedsovet.org/publikatsii/biologiya.html (Дата обращения: 24.11.2019).

35. Технология «Интеллект-карт» как способ развития предметной компетенции [Офиц. сайт]. URL: https://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-10057.html (Дата обращения: 26.10.2019).

36. Технология интеллект-карт как средство формирования УУД [Офиц. сайт]. URL: https://e-koncept.ru/2016/56252.html (Дата обращения: 24.10.2019).

37. Формирование УУД на уроках биологии [Офиц. сайт]. URL: https://infourok.ru/formirovanie-uud-na-urokah-biologii-651472.html (Дата обращения: 24.10.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Инструктивная карта для обучающегося.

Тема урока _____.

1.Корень – это _____ орган растений.

2.Значение корня:

1)_____.

2)_____.

3)_____.

3. Виды корней

_____ _____ _____

4. Типы корневых систем

_____ _____

5.Зоны корня.

Зоны корня	Вид ткани, особенности клеток	Значение
1.Корневой чехлик.		
2.Зона деления.		
3.Зона растяжения (зона роста).		
4.Зона всасывания.		
5.Зона проведения.		

Задания на закрепление материала по теме «Строение корня»

Задание 1. Вставьте в предложения пропущенные слова.

1.Корень – это _____ орган растения.

2.Корни, которые растут от главного корня, называются _____ .

3.Корни, которые растут от _____ , называются придаточные.

4.Все корни одного растения называются _____ __ _____ .

5.Главный признак стержневой корневой системы – четко выраженный _____ корень.

Задание 2. Найдите в тексте ошибки.

Корень один из важнейших генеративных органов растения, т.к. укрепляет растение в почве, принимает участие в процессе фотосинтеза, накапливает в себе питательные вещества. При прорастании семени из корешка зародыша развивается придаточный корень. Совокупность всех корней растения – корневая система. Корневая система может быть стержневой, которая состоит из главного и боковых корней, и мочковатой, которая состоит только из главных корней. Корень имеет сложное строение и делится на несколько зон, которые имеют разное значение.

Криптограмма.

2	3	4
В	С	Е

5	6	7	8	9
К	О	Р	Н	И

7	1	3	10	4	8	9	11	
Р	А	С	Т	Е	Н	И	Я	-

5	6	7	8	4	2	1	11
К	О	Р	Н	Е	В	А	Я

3	9	3	10	4	12	1
С	И	С	Т	Е	М	А

1)Как называется ткань, которая покрывает снаружи все органы растений и защищает их от повреждений.

	6	5	7	6	2	8	1	11
П	О	К	Р	О	В	Н	А	Я

2) Это генеративный орган, из которого вырастает новое растение.

3	4	12	11
С	Е	М	Я

Криптограмма.

2	3	4

5	6	7	8	9

7	1	3	10	4	8	9	11	
								-

5	6	7	8	4	2	1	11

3	9	3	10	4	12	1

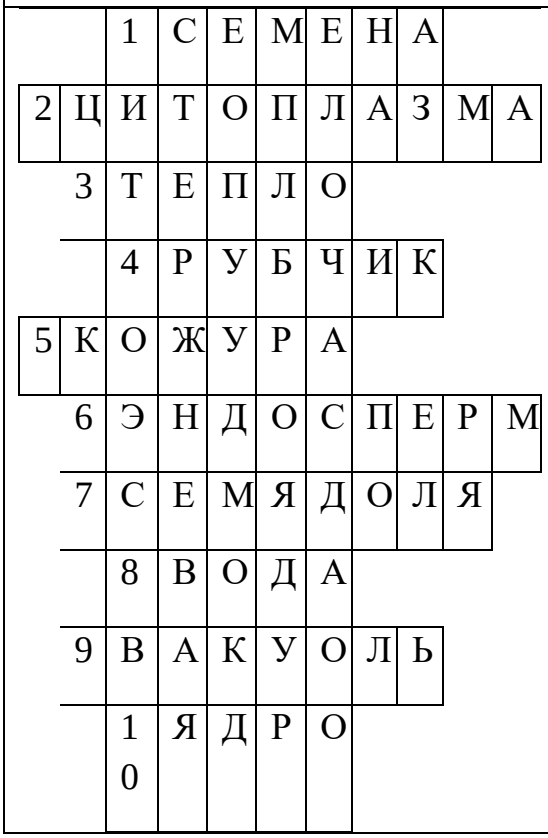
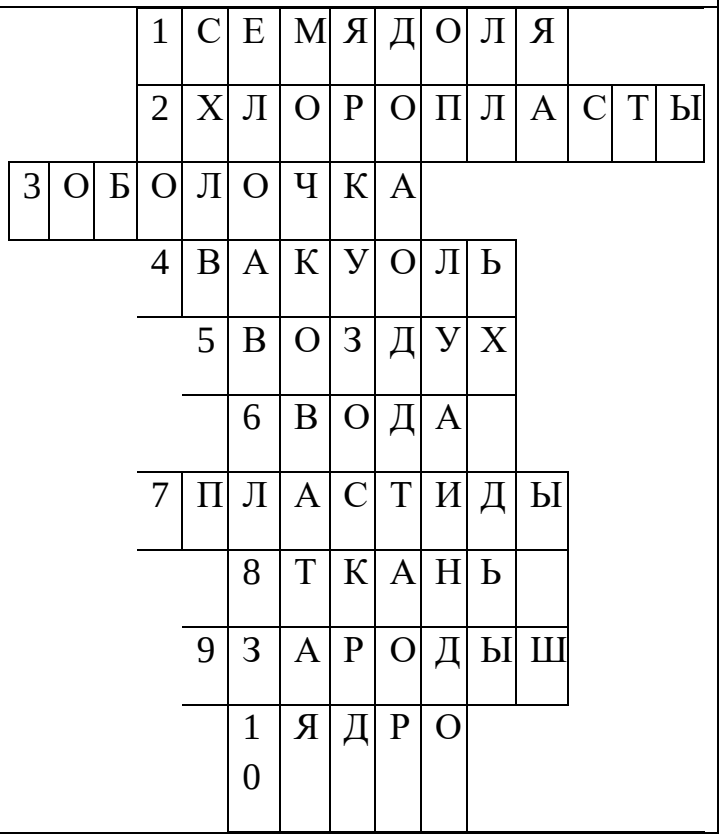
1) Как называется ткань, которая покрывает снаружи все органы растений и защищает их от повреждений.

	6	5	7	6	2	8	1	11

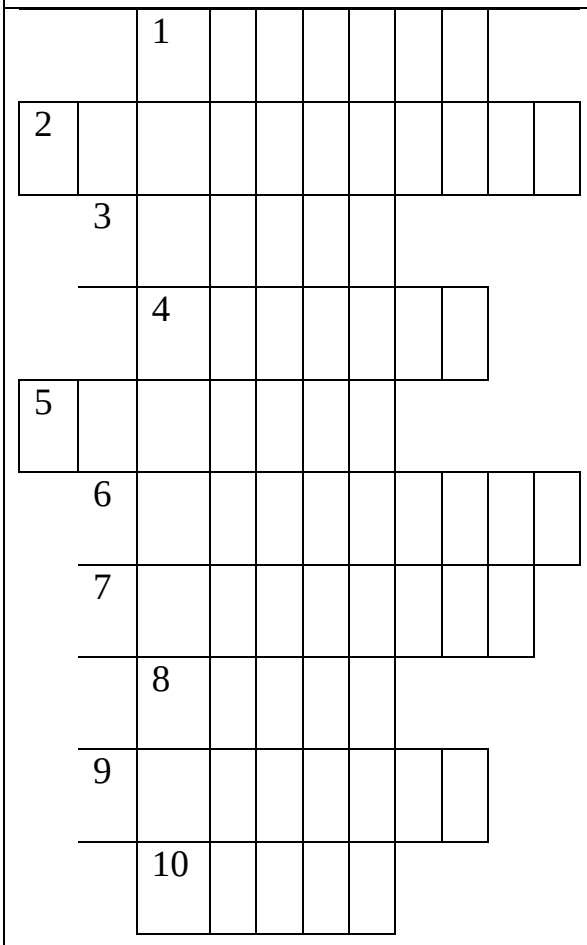
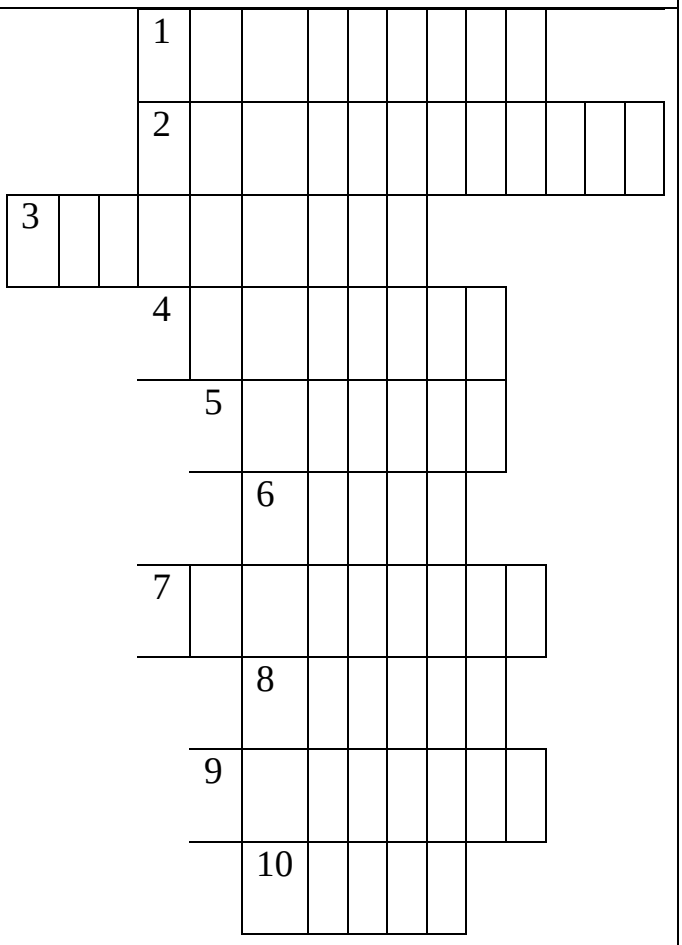
2) Это генеративный орган, из которого вырастает новое растение.

3	4	12	11

Кроссворд «корневые системы»

1 вариант	**2 вариант**
	

Кроссворд «Корневые системы»

1 вариант	**2 вариант**
	
1.Генеративный орган растений, в котором находится зародыш. 2.Полужидкое внутреннее содержимое клетки. 3.Условие, необходимое для прорастания семян. 4.Место на семени, которое указывает на прикрепление к плоду. 5.Часть семени, которая находится снаружи и выполняет защитное	1. Часть семени, в которой у двудольных растений запасаются питательные вещества (у двудольных их две). 2.Зелёные пластиды. 3.Часть клетки, которая окружает её снаружи. 4. Часть клетки, заполненная клеточным соком. 5.Условие, необходимое для дыхания

значение. 6.Часть семени, в которой у однодольных растений запасаются питательные вещества. 7. Часть семени, в которой у двудольных растений запасаются питательные вещества (у двудольных их две). 8.Условие, которое необходимо для растворения питательных веществ при прорастании семени. 9.Часть клетки, заполненная клеточным соком. 10.Часть клетки, которая отвечает за хранение наследственной информации.	семян при их прорастании. 6. Условие, которое необходимо для растворения питательных веществ при прорастании семени. 7.Части клетки, которые придают окраску разным органам растения (бывают зелёные, бесцветные, красно-оранжевые). 8.Группа клеток, сходных по строению и значению. 9.Самая важная часть семени, которая состоит из корешка, стебелька и почечки. 10. Часть клетки, которая отвечает за хранение наследственной информации.

Зоны корня.

На своём протяжении корень неодинаковый по строению. Начнём с верхушки, т.е с кончика корня. На этом участке корня находится защитное образование – корневой чехлик, похожий на колпачок длиной около 1 мм. Корневой чехлик образован покровной тканью, клетки которой имеют небольшие размеры и твёрдые оболочки, что необходимо для выполняемой ими функции – защита расположенной под ним зоны деления. Защита необходима во время прорастания корня через плотную почву. Клетки корневого чехлика живут недолго.

Под корневым чехликом располагается зона деления, клетки которой постоянно делятся. Часть молодых клеток добавляется к клеткам корневого чехлика, которые периодически погибают. Зона деления состоит из

образовательной ткани, клетки которой мелкие с тонкими оболочками и крупным ядром.

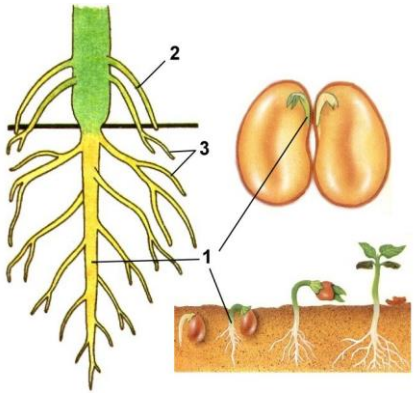
Другая часть молодых клеток присоединяется к клеткам зоны растяжения или роста, находящейся выше зоны деления. Эта зона тоже состоит из образовательной ткани, клетки её с тонкими оболочками, но отличаются тем, что они вытянутые и имеют крупные вакуоли. Это связано со значением этой зоны – благодаря растягиванию клеток корень удлиняется.

Выше зоны растяжения расположена зона всасывания. Протяжённость этой зоны 2-4 см. Это участок корня покрыт клетками покровной ткани, оболочки которых имеют длинные выросты – корневые волоски. Они во много раз увеличивают всасывательную поверхность корня. Таким образом, значение этой зоны – всасывание воды с растворёнными минеральными солями. Продолжительность жизни корневых волосков небольшая, они быстро отмирают, но им на смену вырастают новые, продолжая свою важную работу.

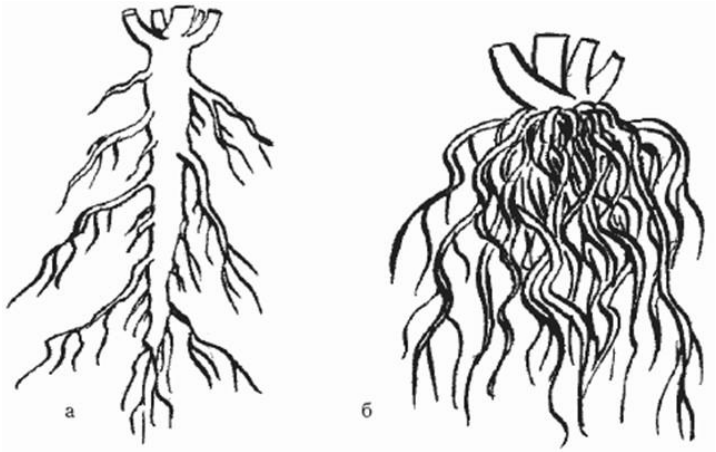
Выше корневых волосков расположена самая длинная и прочная часть корня – зона проведения. Она образована проводящей тканью. Основная функция этого участка корня заключается в продвижении питательных веществ в двух направлениях. По клеткам древесины, находящейся в центре, питательные вещества поднимаются от корня вверх. По клеткам луба, находящихся на периферии, питательные вещества движутся от листьев вниз к корню. Снаружи зона проведения покрыта клетками покровной ткани, а между клетками проводящей ткани располагаются клетки механической ткани, которые образуют каркас растения.

Рисунки к теме «Строение корня».

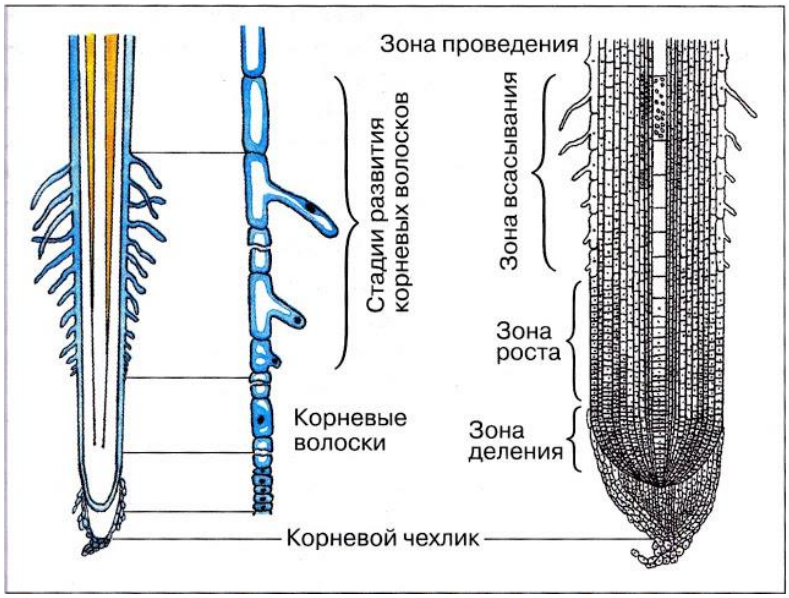
1.Виды корней.



2.Типы корневых систем.



3.Зоны корня.



Самостоятельная работа.

Распределите рисунки на две группы по типу корневой системы

1.	4.
2.	5.
3.	6.

Стержневая _____; мочковатая _____ корневые системы.

Оценка работы на уроке.

На уроке всё получалось, было всё понятно, не допускал(а) ошибок _____ .

Допустил(а) небольшие ошибки, в целом материал понятен, но есть над чем поработать _____ .

Допускал(а) большое количество ошибок, многое осталось непонятным _____ .

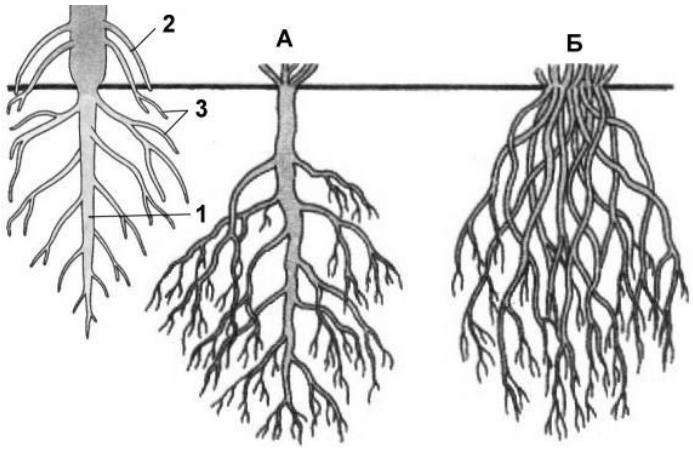
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

1 группа «Корень и его функции».

1) Пользуясь учебником, отобрать информацию для научного журнала «Органы цветковых растений», отвечая на вопросы: что такое корень? Функции корней. Виды корней.
2) Разработать и оформить блок страницы.
3) Подготовиться к презентации своей работы.

2 группа «Корневые системы».

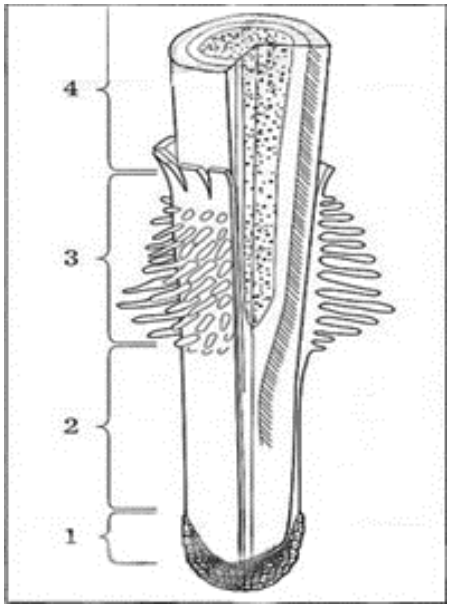
1) Пользуясь учебником, отобрать информацию для научного журнала «Органы цветковых растений», отвечая на вопросы: что такое корневая система? Какие корневые системы обозначены на рисунке буквами А и Б. Какое из данных растений относится к двудольным, а какое к однодольным.



2) Разработать и оформить блок страницы.
3) Подготовиться к презентации своей работы.

3 группа «Внутреннее строение корня».

1) Пользуясь учебником, отобрать информацию для научного журнала «Органы цветковых растений» по своему блоку. Укажите, что изображено на рисунке. Подпишите все названия зон корня.



Соотнесите зоны корня, особенности их строения и функции:

Название зоны	**Особенности строения**	**Выполняемые функции**
Корневой чехлик Зона деления Зона роста или растяжения Зона всасывания Зона проведения	1. Мелкие живые клетки быстро делятся 2. Живые клетки покровной ткани плотно прилегают друг к другу, быстро отмирают и заменяются новыми 3. Хорошо развиты проводящие ткани 4. Клетки растут, увеличиваются в размерах 5. Наружный слой представлен клетками с корневыми волосками	**А**. Защитная Б. Даёт начало всем остальным зонам и тканям корня В. Обеспечивает рост корня Г. Осуществляет всасывание воды с растворёнными веществами Д. Транспортная

2) Разработать и оформить блок страницы.
3) Подготовиться к презентации своей работы.

4 группа «Видоизменение корней».

1) Пользуясь учебником и гербарием «Видоизменение корней» отобрать информацию для научного журнала «Органы цветковых растений», отвечая на вопросы: типы видоизменения корней с примерами, с чем связано видоизменение корней у растений?
2) Разработать и оформить блок страницы.
3) Подготовиться к презентации своей работы.

Рабочие листы.

Задание 1. Вставьте в предложения пропущенные слова.

1.Корень – это _____ орган растения.

2.Все корни одного растения называются _____ _____ .

3.Главный признак стержневой корневой системы – четко выраженный _____ корень.

Задание 2. Заполните таблицу «Виды корней».

Вид корня	Из чего возникает?
Главные	
Боковые	
Придаточные	

Задание 3. Установите правильную последовательность зон корня, начиная с его верхушки. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1. Зона проведения
2. Зона деления
3. Корневой чехлик
4. Зона роста
5. Зона всасывания.

Задание 4. Выпишите номера правильных утверждений.

1. У фасоли корневая система стержневая.

2. Главный корень развивается из корешка зародыша.

3. У тюльпана, лука и чеснока хорошо заметен главный корень.

4. Всё, что у растения находится в почве, - это корни.

5. Придаточные корни образуются не только на стеблях, но и на листьях некоторых растений.

6. У овса, риса и пшеницы корневая система мочковатая.

7. Боковые корни развиваются на нижней части стебля.

8. На черенке розы, поставленном в воду, развиваются придаточные корни.

9. Боковые корни, в отличие от главного, не ветвятся.

10 . У подорожника корневая система стержневая.

11. Придаточные корни образуются только на главном корне.

12. Главный корень хорошо заметен в корневой системе свеклы и репы.

Задание 5. Выбрать правильный ответ.

1)Как называют видоизменение корня у георгина

1) корнеплод 2) корни подпорки 3) корневые клубни 4) корни прищепки.

2)Назовите растение, у которого придаточные корни прищепки прикрепляются к опоре

1) орхидея 2) плющ 3) георгин 4) календула.

3)У орхидеи видоизменённые корни называются

1) дыхательные 2) корневые клубни 3) корнеплоды 4) воздушные корни.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа
«Биологическое образование»

Утверждаю:
Зав. кафедрой
_____ Г.А. Карпова
«24» декабря 2019 г.

Задание

По ВКР студента Ренсковой Ангелины Вячеславовны

Тема работы: «Интеллект-карта как средство развития информационно-коммуникативных умений обучающихся при изучении биологии в 6 классе»

Утверждена приказом по Университету от «03» декабря 2019 г. № 1310 с/о

Срок сдачи студентом законченной работы «10» января 2020 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов:	Сроки выполнения этапов	Примечания
1.	Подбор литературы по теме исследования, подготовка обзора: теоретических основ формирования информационно-коммуникативных умений обучающихся в условиях общеобразовательной школы, возможностей их развития при использовании интеллект-карт на уроках биологии.	До 01.2020 г.	Выполнено
2.	Составление библиографии и эссе по теме научного исследования.	До 01.2020 г.	Выполнено
3.	Выбор материалов, методов и базы исследования.	До 02.2020 г.	Выполнено
4.	Сбор экспериментального материала.	До 05.2021 г.	Выполнено
5.	Обработка полученных данных, оформление в таблицы, графики, их описание.	До 06.2021 г.	Выполнено
6.	Подготовка доклада и выступление по теме научного исследования на научно-практических конференциях.	03.20-12.21 г.	Выполнено
7.	Оформление текста квалификационной работы.	До 12.2021 г.	Выполнено
8.	Проверка работы в системе «Антиплагиат».	До 01.22 г.	Выполнено

Дата выдачи задания «24» декабря 2019 г.

Руководитель _____ Маковеева О.С.
(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)