

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
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  
Кафедра биологии, химии и экологии

Рыженкова Валерия Владимировна  
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**ТЕМА: МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО БИОЛОГИИ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направление (профиль) образовательной программы: Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой:

док.биол.наук, проф. Антипова Е.М.

\_\_\_\_\_ГОРЛЕНКО\_\_\_\_\_

Руководитель:

д.пед.наук, профессор Смирнова Н.З.

Дата защиты:

Обучающийся: Рыженкова В.В.

Оценка\_\_\_\_\_

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Сущность государственной итоговой аттестации выпускников.....	6
1.1 Историческое развитие ЕГЭ в Российской Федерации .....	6
1.2 Проблемы, появившиеся с внедрением ЕГЭ в Российской Федерации.	11
1.3 Анализ результатов ЕГЭ по биологии за 2019 год.....	17
Глава 2. Методическая разработка заданий формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы по биологии в школе.....	30
2.1 Анализ педагогического опыта учителей при подготовке обучающихся к ЕГЭ по биологии .....	30
2.2 Методическая разработка заданий формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы по биологии в школе.....	35
Заключение .....	53
Список использованных источников .....	55

## **Введение**

В современных условиях качество образования становится важнейшей характеристикой, определяющей конкурентоспособность учреждений и национальных систем образования, а задачи его обеспечения и контроля занимают центральное место в образовательных реформах многих стран, в том числе России. Принципиальное изменение подходов к системе контроля и оценки, связанное с внедрением новых форм и методов, прежде всего, с сертификацией выпускников, вызвало в нашей стране активные дискуссии о судьбе единого государственного экзамена (ЕГЭ) и эффективности использования современных контрольно-измерительных материалов, компьютерных технологий для оценки качества обучения школьников.

Экзамен представляет собой проверку знаний и умений обучающихся в рамках единого образовательного пространства, однако следует отметить ряд важных проблем и трудностей, связанных с недостаточным развитием тестирования в отечественном образовании [8].

Вместе с тем следует отметить, что при наличии серьезных недостатков тесты являются единственным методом педагогических измерений, исключающим влияние субъективного фактора, позволяющим получить объективные оценки достижений в образовании и создающими условия для целенаправленного воздействия на образовательный процесс с целью создания положительных тенденций в образовании. Тестирование создает реальные возможности для разграничения уровней подготовленности обучающихся и способствует практической реализации идей личностно-ориентированного обучения.

**Актуальность исследования** обусловлена существенным повышением требований к качеству общего образования, в том числе и биологического. Развитие системы оценки качества образования является важной задачей Приоритетного национального проекта "Образование". Проблема качества общего образования остается неизменно актуальной на протяжении многих

десятилетий. Различные аспекты этой проблемы изучали педагоги Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и др.

В последние годы широкий спектр вопросов, посвященных методологии организации образовательного процесса, управлению качеством образования, оценке качества образовательных достижений, поиску путей достижения современного качества образования раскрывается в трудах В.А. Болотова, Н.Ф. Ефремовой, А.А. Кузнецова, М.В. Рыжакова, П.И. Третьякова, Т.И. Шамовой, С.Е. Шишова и др.

Основной формой объективной оценки качества среднего (полного) общего образования является единый государственный экзамен (ЕГЭ). В методике обучения биологии различные аспекты этой формы государственной (итоговой) аттестации раскрываются в работах Г.С. Калиновой, Е.А. Никишовой, Р.А. Петросовой, В.З. Резниковой, А.В. Теремова и др. [автореферат]

Подготовка к ЕГЭ предполагает целенаправленную, ответственную, систематическую работу учителей, психологов, родителей и самих обучающихся 5-11 классов. При этом важным условием успешной подготовки к сдаче ЕГЭ и средством повышения качества биологического образования может быть включение в программу начиная с 5 класса заданий формата ЕГЭ и ОГЭ. Включение в программу заданий формата ЕГЭ И ОГЭ позволяет учителю планомерно готовить обучающихся к отработке навыка решения заданий формата единого государственного экзамена.

**Гипотеза исследования:** подготовка обучающихся к государственной (итоговой) аттестации по биологии будет успешной и позволит повысить качество биологического образования, если:

- рассматривать включение в программу по биологии заданий формата ЕГЭ и ОГЭ, как средство повышения качества биологического образования;
- разработать учебно-методическое сопровождение подготовки обучающихся 5-11 классов к государственной (итоговой) аттестации по биологии с включением в программу начиная с 5 класса заданий формата

ЕГЭ и ОГЭ, включающее диагностический инструментарий, критерии оценивания учебных достижений, банк контрольно-измерительных материалов по биологии;

- реализовать в образовательном процессе методическую систему подготовки обучающихся к государственной (итоговой) аттестации по биологии.

**Объект исследования:** образовательный процесс подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена по биологии.

**Предмет исследования:** методика подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена по биологии.

**Цель исследования:** выявить методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по биологии и разработать методические материалы, задания формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы в школе в систему подготовки выпускников к ЕГЭ по биологии.

**Задачи исследования:**

1. Провести анализ психолого-педагогических, методических и иных информационных источников с целью изучения проблемы подготовки обучающихся к единому государственному экзамену по биологии.

2. Выявить педагогические условия для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Изучить современное состояние проблемы подготовки обучающихся к ЕГЭ по биологии в практике работы образовательных организаций.

4. Подготовить методические материалы, задания формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы в школе в систему подготовки выпускников к ЕГЭ по биологии.

**Структура работы:** введение, две главы, заключение и список литературы.

## **Глава 1. Сущность государственной итоговой аттестации выпускников**

### **1.1 Историческое развитие ЕГЭ в Российской Федерации**

Преподаватели, ученые и методисты заговорили о разработке единых стандартов оценки школьных знаний в конце 80-х годов прошлого века. Уже тогда «разрыв» между требованиями к знаниям выпускников, предъявляемые высшими учебными заведениями к школами, стал заметным.

В результате реформ конца 80-90-х годов российское образование перестало быть единым по своему характеру и переключилось на использование разнообразных программ, учебников и учебных пособий, что, с одной стороны, расширило возможности системы образования: реализация идей развития образования, профориентации, возможность индивидуального подхода, но, с другой стороны, это усложнило контроль за качеством получаемого образования. В условиях резко возросшего разнообразия средств, методов и пересмотра содержания школьного образования остро встала задача обеспечения единого уровня и содержания базового ядра общего и среднего образования для всех выпускников школ.

Результаты школьных выпускных экзаменов во многом зависели от учителей. В то же время фактические требования к знаниям абитуриентов, поступающих в университеты, были определены университетами и не всегда соответствовали уровню школьной программы. Была ситуация, когда для успешного поступления в некоторые университеты были необходимы дополнительные занятия на подготовительных курсах или дополнительное обучение с репетиторами. Многие выпускники школ, особенно те, которые живут далеко от крупных городов и крупных научных центров, оказались «отрезанными» от высшего образования (не имели доступа к специализированной подготовке к экзамену).

Кроме того, «разрыв» между выпускными экзаменами в школе и вступительными экзаменами в ВУЗы, способствовал развитию коррупции.

Необходимо было выработать единый подход к оценке знаний на выпускных и вступительных экзаменах. Инструмент требовался для самостоятельной (как от школ, так и от вузов) государственной аттестации выпускников. Таким инструментом должен был стать Единый государственный экзамен.

Первые образы экзамена начали появляться в России в 1997 году. В некоторых школах начались эксперименты по добровольному тестированию выпускников.

Автором идеи Единого государственного экзамена в России был Филиппов Владимир Михайлович, который возглавлял Министерство образования с 1998 по 2004 год. Именно он начал масштабную реформу отечественного образования: присоединение России к Болонскому процессу с разделением высшего образования на степени бакалавра и магистра, создание новых образовательных стандартов. Одним из необходимых условий для этого процесса стало внедрение новых методов оценки знаний среди студентов.

Экзамен должен был обеспечить эффективную проверку знаний выпускников (стандартная пятибалльная шкала долгое время не справлялась с этой задачей), поэтому была выбрана тестовая форма, с которой работает беспристрастная машина. Кроме того, государственный экзамен должен был сделать высшее образование действительно доступным для выпускников из регионов.

В 1999 году был создан Федеральный испытательный центр Министерства образования и науки. Его задачей стала разработка системы тестирования в стране, а также контролирование качества знаний обучающихся в российских учебных заведениях.

Под руководством директора центра Владимира Хлебникова была разработана идея, технология и методология проведения экзамена, а также его программное обеспечение и масштабирование результатов тестирования. В то же время была сформирована основа для составления КИМ (контрольно-измерительный материал), решены вопросы координации информационного

обеспечения экзамена.

В Плане действий Правительства Российской Федерации в области социальной политики и модернизации экономики на 2000-2001 годы, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июля 2000 года № 1072-р, введен новый План развития образования где обозначено, что «... поэтапный переход к нормативному подушевому финансированию высшего профессионального образования предусматривает разработку технологии единого государственного выпускного экзамена и его последующую законодательную консолидацию».

Реализация нового плана началась практически сразу. Экзамен претерпел много изменений за время своего существования. Его разработка осуществлялась в несколько условных этапов.

Эксперимент по введению Единого государственного экзамена был запущен двумя постановлениями Правительства Российской Федерации:

- «Об организации эксперимента по введению единого государственного экзамена» от 16 февраля 2001 г. № 119;

- «Об участии образовательных учреждений среднего профессионального образования в эксперименте по введению единого государственного экзамена» от 5 апреля 2002 г. № 222.

Впервые эксперимент по введению ЕГЭ был проведен в 2001 в республиках Чувашия, Марий Эл, Якутия, а также в Самарской и Ростовской областях по восьми учебным дисциплинам. В 2002 году эксперимент по введению единого государственного экзамена прошёл в 16 регионах страны. В 2003 году экспериментом были охвачены 47 субъектов РФ, а в 2004 – 65 регионов страны. В 2006 ЕГЭ уже сдавали около 950 тысяч школьников в 79 регионах России. В 2008 его сдавали свыше миллиона учащихся во всех регионах. Конкретный перечень предметов, по которым ЕГЭ проводился в 2001–2008 годах, устанавливался каждым регионом самостоятельно [Интернет ресурс №2].

Идея Единого государственного экзамена связана с тем, чтобы сделать

общее образование более доступным. В отличие от традиционного выпускного экзамена по биологии, цель которого оценить уровень биологической подготовки учащихся и аттестовать их, Единый государственный экзамен выступает как способ установления единых требований в области образования, создания объективной системы оценки достижений выпускников. ЕГЭ призван привести в соответствие школьные выпускные и вступительные экзамены в вуз, предъявить одинаковые требования к выпускнику школы и абитуриенту вуза.

ЕГЭ – это один из инструментов развития образования, с помощью которого можно определить уровень и качество подготовки выпускников, позволяющий оценить эффективность образовательного процесса, содержание образования и требования к уровню подготовки, предусмотренные стандартом. Ответы выпускников – это как обратная связь, содержащая информацию о том, правильно ли отобрано содержание для контрольных измерительных материалов, корректны ли задания, правильно ли выделены элементы ответа. Это дает возможность оценить качество контрольных измерительных материалов и наметить пути улучшения биологического образования в школе, повышение биологической грамотности учащихся.



Рис.1. Задачи единого государственного экзамена по биологии [Кучменко, 2003]

Система знаний и умений, контролируемых в ЕГЭ, соответствует Обязательному минимуму содержания основного общего и среднего (полного) образования по биологии, требованиям, предъявляемым к уровню подготовки выпускников, примерной программе, возрастным особенностям старшеклассников, современным достижениям биологической науки, тенденциям развития биологического образования в зарубежной школе, учитывает опыт и положительные тенденции отечественного образования. [Интернет ресурс №12]

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) - централизованно проводимый в Российской Федерации экзамен в средних учебных заведениях - школах, лицеях и гимназиях. С 2009 года ЕГЭ является единственной формой выпускных экзаменов в школе и основной формой вступительных экзаменов в вузы, при этом есть возможность повторной сдачи ЕГЭ в последующие

годы.

При проведении экзамена на всей территории России применяются однотипные задания и единые методы оценки качества выполнения работ. ЕГЭ проводится по многим предметам изучаемых в школе.

Организацию проведения ЕГЭ осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими управление в сфере образования [Интернет ресурс №2].

Одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольноизмерительных (КИМов) ЕГЭ, является кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по биологии. Составлен он на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по биологии (базовый и профильный уровни) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089)

## **1.2 Проблемы, появившиеся с внедрением ЕГЭ в Российской Федерации**

Изначально при разработке ЕГЭ были совмещены две разные функции, что во многом и определило противоречивое к нему отношение.

Одна из них связана с разработкой эффективного инструмента итоговой аттестации, другая – с оптимизацией системы вступительных испытаний при поступлении в вуз. Последнее обосновывалось необходимостью учета социальных аспектов, касающихся равного доступа к получению высшего образования.

Так, в многочисленных публикациях отмечается, что введение ЕГЭ позволит обеспечить равные условия в получении высшего образования для учащихся разного социального уровня, а также абитуриентов из разных регионов и разных типов поселений. Иными словами, ЕГЭ декларируется как

дальнейший шаг на пути к демократизации отечественного образования [Интернет ресурс №7]. С введением Единого государственного экзамена появился ряд проблем, которые влияют на результаты экзаменов.



Рис. №2 Основные проблемы ЕГЭ

Рособрнадзор предлагает 10 позиций по совершенствованию процедуры ЕГЭ, среди которых называется сокращение количества пунктов приема экзамена, усиление роли общественных наблюдателей, уникальные варианты заданий для каждого часового пояса и другие [Интернет ресурс №8].

Многими деятелями науки и культуры, учителями, школьниками и их родители были высказаны голоса протеста против введения экзамена. Были указаны основные недостатки экзамена. Утверждалось, что тестирование в принципе не способно выявить уровень знаний обучающихся и процесс

обучения превращается в «коучинг» к экзамену. Также было отмечено о непомерной сложности заданий для школьников и общем увеличении нагрузки на студентов. По мнению многих, при такой форме аттестации не было индивидуального подхода к школьникам, разница в условиях их образования не учитывалась. Кроме того, многие престижные вузы страны не принимали во внимание результаты экзамена, поэтому выпускникам пришлось выдержать двойное бремя экзаменов.

На основании результатов пробного экзамена был сделан вывод о том, что нормативная база требует значительных улучшений и доработок. Было много проблем с работой экзаменационных комиссий, апелляций и зачисления в вузы. Кроме того, были выявлены проблемы с организацией и процедурой проведения самого экзамена, так и с доставкой и обработкой результатов. Большая часть жалоб была направлена на сформулированные вопросы и задачи экзамена [Интернет ресурс №7].

В связи с этим возникла серьезная проблема с введением экзамена в творческих вузах. Ректоры крупнейших учебных заведений категорически против введения экзамена. Правда, государственный экзамен не отменил творческий конкурс, и соискатели все же сдали эти дисциплины в том же порядке. Тем не менее основные общеобразовательные предметы (русский язык, литература, математика) в большинстве творческих вузов уже подсчитаны по результатам экзамена. В столице произошли самые драматические изменения: Департамент образования Москвы обязал все учебные заведения, связанные с искусством, выделить 50% специальностей для абитуриентов, претендующих на экзамен. Буквально некоторые смогли обойти это решение.

Однако, несмотря на видимый успех экзамена, недовольство все же не утихло. К старым проблемам добавилась еще одна: несоответствие между требованиями экзамена и содержанием школьной программой.

Прежде всего, школьные медали и дипломы СПО с отличием потеряли свою силу, а их владельцы потеряли свои преимущества, т.к. им пришлось

сдавать экзамен на общих условиях. Тем не менее, общее число бенефициаров значительно увеличилось: вне конкурса, при условии успешной сдачи экзамена, могли уйти не только дети-сироты и дети, как лица в возрасте до 23 лет (как было решено ранее), так и дети военнослужащих, в университеты, убиты при исполнении служебных обязанностей или с участием в контртеррористических операциях. Кроме того, без вступительных экзаменов получили право поступать чемпионы Олимпийских, Паралимпийских и Сурдлимпийских игр на обучение по направлениям подготовки (специальностям) в области физической культуры и спорта.

Кроме того, поступление стало более сложным: теперь недостаточно просто закончить 11-й класс - нужно было написать итоговый контрольный экзамен по математике и эссе на русском для положительной оценки. Баллы, полученные на государственном экзамене, отныне не влияют на итоговые оценки, которые ставятся в сертификате. Однако, если выпускник сдает оба обязательных экзамена неудовлетворительно, ему выдается свидетельство об обучении в школе, и право сдавать экзамен предоставляется только через год.

Проблема с пересчетом и масштабированием результатов ЕГЭ была решена: перевод баллов на оценки отменен. Сейчас выпускник, окончив школу, получил отдельно справку о сдаче экзамена. Результаты экзамена действительны до 31 декабря текущего года, следующего за экзаменом.

Приемная компания, обычно спокойно проводимая до конца июля, в 2009 году закончилась только в начале учебного года. Основной проблемой была возможность подать заявку на неограниченное количество университетов и три «волны» приема. Трудности возникли из-за того, что многие абитуриенты не могли забрать оригиналы документов для поступления в выбранный университет, поскольку они уже были зачислены в другой.

Большое недовольство возникло из-за «притока» заявителей в льготную категорию. Первый список госслужащих практически полностью состоял из

соискателей, которые вышли из конкурса. В результате люди с высокими показателями ЕГЭ столкнулись с необходимостью либо подождать вторую волну, либо представить оригиналы документов в другие университеты. Успешные абитуриенты с хорошими результатами экзаменов часто не могут поступить в желаемый университет.

Также была выявлена проблема неопределенности заявителей в их выборе: они подали заявки на самые разные области, не тяготея к какой-либо конкретной области. Это создавало трудности не только при зачислении, но и при дальнейшем обучении.

ЕГЭ по биологии является одним из экзаменов по выбору школьников и востребованным среди выпускников, мотивированных на поступление на биологические и психологические факультеты, в медицинские вузы, сельскохозяйственные академии.

Согласно данным Рособнадзора, увеличивается число старшеклассников, выбирающих ЕГЭ по предметам естественнонаучного цикла, по сравнению с 2018-м в 2019 году число выбравших биологию увеличилось на 25 тыс. учеников. На протяжении последних трех лет в Красноярском крае отмечается незначительное увеличение участников ЕГЭ по биологии. В 2018 году биологию выбрали 17,79 % выпускников, в 2017 – 17,27 %, а в 2016 – 17,42 % [Интернет ресурс №14]. Кроме этого, среди выпускников, выбравших ЕГЭ по биологии не было участников, набравших 100 баллов.

При анализе состояния проблемы в Красноярском крае были выделены основные недостатки единого государственного экзамена (рис.3).

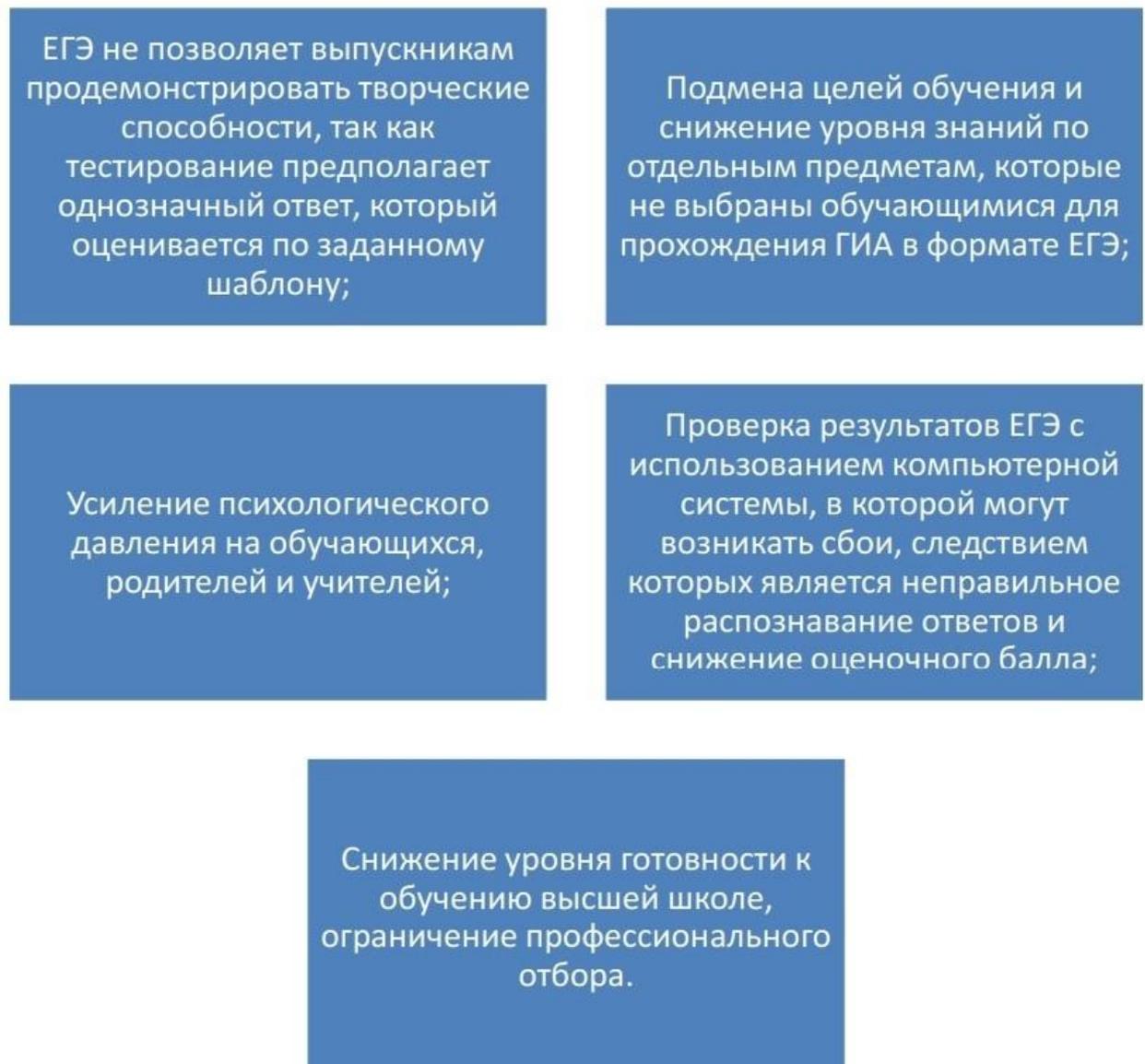


Рис.3. Основные недостатки единого государственного экзамена

Введение единого государственного экзамена способствовало решению проблемы объективного оценивания знаний, формированию единого образовательного пространства, однако вызвало развитие у выпускников процессуальных, личностных и когнитивных трудностей.

Целью ЕГЭ по биологии является оценка уровня овладения обучающимися планируемых результатов, проверка сформированности биологической компетентности, общеучебных умений.

В новой модели ЕГЭ по биологии акцент сделан на усилении системно-деятельностного подхода и разнообразие практико-ориентированной направленности КИМ, поэтому разработка методической системы для

подготовки к ЕГЭ должна осуществляться с учетом данных особенностей, а также психологических особенностей старших подростков.

### **1.3 Анализ результатов ЕГЭ по биологии за 2019 год**

ЕГЭ - это форма проведения государственной итоговой аттестации выпускников по освоению ими основных общеобразовательных программ среднего общего образования (ГИА-11) с использованием комплексов заданий стандартизированной формы, называемых контрольными измерительными материалами (КИМ).

Результаты ЕГЭ одновременно учитываются в школьном аттестате и при поступлении в вузы.

При проведении этих экзаменов на всей территории России применяются однотипные задания и единая шкала оценки, позволяющая сравнивать всех обучающихся по уровню подготовки (результаты ЕГЭ по биологии за 2019 год представлены в таблице ниже).

Таблица 1

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов	Количество участников, получивших 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	20,20%	58,01%	18,88%	2,91%	0
Гимназии	8,24%	48,67%	35,64%	7,45%	0
Лицеи	2,58%	52,36%	37,77%	7,30%	0
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	7,34%	47,71%	34,86%	10,09%	0
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, «Школа космонавтики»	2,86%	42,86%	37,14%	17,14%	0
Школы-интернаты	15,79%	52,63%	21,05%	10,53%	0
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	58,33%	41,67%	0%	0%	0
Негосударственные образовательные учреждения	14,29%	71,43%	14,29%	0%	0
Учреждения СПО	33,33%	66,67%	0%	0%	0

С 2017 по 2019 год наблюдается устойчивая тенденция повышения среднего тестового балла с 48,85 до 50,70 на фоне сокращения доли участников, не преодолевших минимальный балл, более чем на 4%.

Кроме того, почти вдвое возросла доля участников, получивших от 81 до 99 баллов (с 2,34 до 4,30%). В группе выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО (среднее общее образование), результаты более половины участников находятся в диапазоне от минимального до 60 баллов. В течение трёх лет увеличилась доля участников этой группы, набравших от 81 до 100 баллов (с 2,39% до 4,46%), однако по-прежнему нет ни одного участника, сдавшего экзамен на 100 баллов.

По сравнению с предыдущими годами в текущем ни один из обучающихся учреждений СПО (среднее специальное образование) не преодолел порог в 61 балл, при этом 8 из 14 участников набрали балл ниже минимального. 200 Участников ЕГЭ по биологии, не достигших минимального балла, в 2019 г. было больше всего в вечерних (сменных)

общеобразовательных школах и центрах образования – 58,33%, а также в учреждениях СПО – 33,33%.

Лучшие результаты ЕГЭ по биологии были получены выпускниками кадетских корпусов, Мариинских гимназий и «Школы космонавтики». В этих образовательных организациях за последние три года существенно выросла доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов (с 5,45% в 2017 г. до 17,14% в 2019 г.).

Анализ заданий Задания 301-го (открытого) варианта КИМ, проверяющие один и тот же элемент содержания, в совокупности с учетом их уровня сложности, распределялись следующим образом.

Таблица 2

Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий

<i>Тема (Блок)</i>	<i>Сущность задания</i>	<i>Процент выполнения</i>
Биологические термины и понятия	Задание 1 предполагало дополнить пропущенное слово в схеме классификации немембранных органоидов.	Данное задание оказалось трудным для участников в группе не преодолевших минимальный балл (24,07%).
Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.	В задании 2 нужно было по описанию определить научный метод, дополняя таблицу.	Все группы участников справились с заданием хорошо. В группе не набравших минимальный балл процент выполнения 40,74%.
Генетическая	Задание 3 предполагало	В группах процент

информация в клетке.	определение доли указанного нуклеотида в составе ДНК при известной доле других нуклеотидов.	выполнения варьировался от 48,15 до 100 %, средний процент составил 84,54.
	Задание 27 проверяло знание теоретического материала по цитологии и умение решать биологические учебные задачи с применением знаний в новой ситуации. Так, в данном варианте нужно было определить, с какого нуклеотида начинается информативная часть гена и установить последовательность аминокислот в полипептидной цепи.	Средний процент выполнения задания составил 23,03%, при этом в группе не преодолевших минимальный порог он был равен 5,5 %.
Клетка как биологическая система.	Задание 4 направлено на проверку умения выделять признаки прокариотической клетки по рисунку.	Все группы участников справились с заданием успешно, набрали средний балл 63,16%.
	Задание 5 проверяло знания процессов, происходящих в разные	В группе не преодолевших минимальный балл

	фазы митоза.	процент выполнения составил 4,63%.
Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание.	Задание 6 предусматривало умение определять по схеме родословной генотип члена родословной и далее – число типов гамет у него.	Задание оказалось сравнительно легко выполнимым для группы от «60–80 баллов» и группы от «80 до 100 баллов».
	Задание 28 проверяет знание основ генетики и умение применять теоретические знания в новой ситуации при решении биологических задач по рисунку родословной. Данная задача ориентирована на дигибридное скрещивание. Задача предполагала выявление характера наследования обоих – один из них на полное доминирование, второй – на сцепление с X-хромосомой, признаки не сцеплены.	Задача оказалась сложной для группы не преодолевших минимальный балл, эту задачу никто не решил.

Организм как биологическая система.	Задание 7 было направлено на знание процессов, происходящих в сперматогенезе.	Данные задания оказались сравнительно несложными даже для группы не преодолевших минимальный балл, процент выполнения составил 35,19 и 41,67 соответственно.
	В задании 8 нужно было определить число наборов хромосом в клетках растений и животных на разных стадиях жизненного цикла.	
Многообразие организмов.	Задание 9 предполагало проверку знаний особенностей строения нервной системы позвоночных животных.	Задания 8, 10 и 25 оказались сложными для группы не преодолевших минимальный балл, процент выполнения не превышал 13,89%. Для других групп уровень сложности заданий 10 и 11 был близким – 91,67-100%.
	Задание 10 было нацелено на выявление особенностей строения и развития земноводных и пресмыкающихся.	
	Задание 11 предусматривало работу	

	<p>с систематическими категориями и их соподчиненностью: установление последовательности систематических таксонов покрытосеменных растений.</p>	
	<p>В задании 25 требовалось описать функциональную связь между тканями в листовой пластинке.</p>	
<p>Организм человека.</p>	<p>В задании 12 проверялись знания различий между венами и артериями.</p>	<p>Задание 13 хорошо дифференцировало уровень подготовки по выделенным группам. Процент выполнения менялся от 15,74% до 90%. По заданию 14 разница между группами, хорошо справившимися с экзаменом, была невелика.</p>
<p>Задание 13 подразумевало работу с рисунком, на котором надо было установить отделы головного мозга и соотнести их характеристики.</p>		
<p>Задание 14 было</p>		

		<p>рассчитано на установление последовательности расположения органов дыхательной системы.</p>	
		<p>В задании 24 нужно было проанализировать и исправить ошибки в тексте «Образование мочи в организме человека». Задание оказалось почти невыполнимым для группы не преодолевших минимальный порог.</p>	
Эволюция природы.	живой	<p>В задании 15 экзаменуемым нужно было в тексте выбрать предложения, описывающие морфологический критерий клевера лугового.</p>	<p>Задание оказалось достаточно простым для всех групп, средний процент выполнения составил 91,28%.</p>
		<p>Задание 16 проверяло умение определять</p>	<p>Это задание было сложным для группы не</p>

	ароморфозы, идиоадаптации, общую дегенерацию по конкретным примерам.	набравших минимальный балл.
	Задание 23 было направлено на проверку умения работать с изображением древнего вымершего позвоночного животного. Задание понятное, рисунок четкий. Задание предполагало распознавание по рисунку класса, к которому относится изображенное животное. С помощью геохронологической таблицы определение эры и периода, в которые обитал данный представитель.	Это задание оказалось трудновыполнимым для группы участников, не преодолевших минимальный порог.
	В задании 26 нужно было указать ароморфозы одноклеточных эукариот.	Сложность задания обусловила снижение процента выполнения по всем группам, наиболее сильно в

		группе с суммой баллов ниже минимального – до 1,23%.
Экосистемы и присущие им закономерности.	Задание 17 было рассчитано на выбор нескольких правильных примеров, иллюстрирующих экологическую сукцессию.	С трудом справились с этим заданием и участники группы с 60-80 баллами.
	Задание 18 предполагало умение определять функциональную группу организма в экосистеме. По сравнению с предыдущим это задание оказалось довольно сложным для группы участников, не преодолевших минимального порога.	
Общебиологические закономерности.	Задание 19 предусматривало работу по установлению общебиологических	Задания 19 и 20 оказались примерно равными по сложности для группы не

	<p>закономерностей, а именно последовательность процесса формирования приспособленности организма к новым условиям обитания.</p>	<p>набравших минимальный балл. Задание 21 было выполнено всеми группами на достаточно высоком уровне.</p>
	<p>В задании 20 следовало дополнить таблицу по составу и функциям внутренней среды человека.</p>	
	<p>Задание 21 требовало анализа графика зависимости массы тела пациента от возраста. Было необходимо выбрать несколько правильных утверждений.</p>	
<p>Применение биологических знаний в практических ситуациях.</p>	<p>В задании 22 выпускники должны были определить используемый в ситуации научный метод и объяснить результаты</p>	<p>С данным заданием не справились участники группы не преодолевших минимальный порог.</p>

	эксперимента по изучению репликации ДНК.	
--	--	--

Анализ ответов экзаменуемых на задания, предполагающие развернутый ответ, позволил выделить наиболее типичные ошибки, обнаруженные экспертами.

Задание 22. Многие выпускники давали неправильное название методу, не могли объяснить в чем суть эксперимента, что он показывает.

Задание 23. Достаточно часто выпускники неправильно определяли период и даже эру. Класс Птицы определяли почти все, а вместо класса Пресмыкающиеся часть называли класс Млекопитающие. Признаком птиц часто определяли наличие клюва, то есть у экзаменуемых нет четкого представления о том, что такое клюв. Нередко встречались ответы, построенные по плану самого задания: выпускники сначала называли классы, а потом без привязки к классу перечисляли их признаки.

Задание 24. Многие обучающиеся не понимают различия между фильтрацией и реабсорбцией в почках, имеют смутные представления о механизмах и месте образования и выведения мочи.

Задание 25. Большинство экзаменовавшихся не умеют устанавливать функциональные связи между тканями и органами, чаще всего писали о транспортной роли жилки, не всегда конкретно описывая, что и куда перемещается. Про функцию мякоти листа упоминали очень редко. И крайне редко отмечали важность эпидермы для пропускания света.

Задание 26. Участники экзамена с трудом отвечали на данное задание, чаще всего указывая на наличие ядра, не всегда объясняя, в чем состоит его роль, часть упоминала диплоидность, также не описывая его значения.

Задание 27. В данном случае выпускники часто не могли четко пояснить свои действия при выполнении задания, путали понятия нуклеотида и триплета (кодона).

Задание 28. В группе с низким уровнем подготовки чаще всего сразу неправильно определяли характер наследования признака, сцепленного с полом, поэтому вся задача не засчитывалась. В части работ традиционно были неправильно указаны типы гамет [4, с 201-210].

Довольно низкие результаты получены и по другим группам, что демонстрирует невысокий уровень способности выпускников увязывать теоретические знания с экспериментальными данными.

## Глава 2. Методическая разработка заданий формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы по биологии в школе.

### 2.1 Анализ педагогического опыта учителей при подготовке обучающихся к ЕГЭ по биологии

С целью выяснить общие тенденции в системе подготовки школьников к ЕГЭ по биологии, мы проанализировали методические статьи школьных учителей биологии, занимающихся данным видом деятельности.

Подготовка к ЕГЭ – это всегда ответственный процесс. И от того, насколько грамотно построен будет этот процесс, зависит результат.



Рис. №4 Основные трудности при подготовке обучающихся к ЕГЭ

Варианты заданий ЕГЭ по биологии прошлых лет предполагают у выпускников знания базового и повышенного уровня, предусмотренные существующим образовательным стандартом и программами по биологии, рекомендованными Федеральным агентством по образованию РФ.

Аттестационная работа требует от выпускников умения отождествлять биологические объекты и явления, знать основные понятия и термины, формулировки основополагающих теорий биологии, проводить анализ и сравнение процессов и явлений, и, самое главное, применять полученные знания, четко и ясно формулировать свои выводы и ответы.

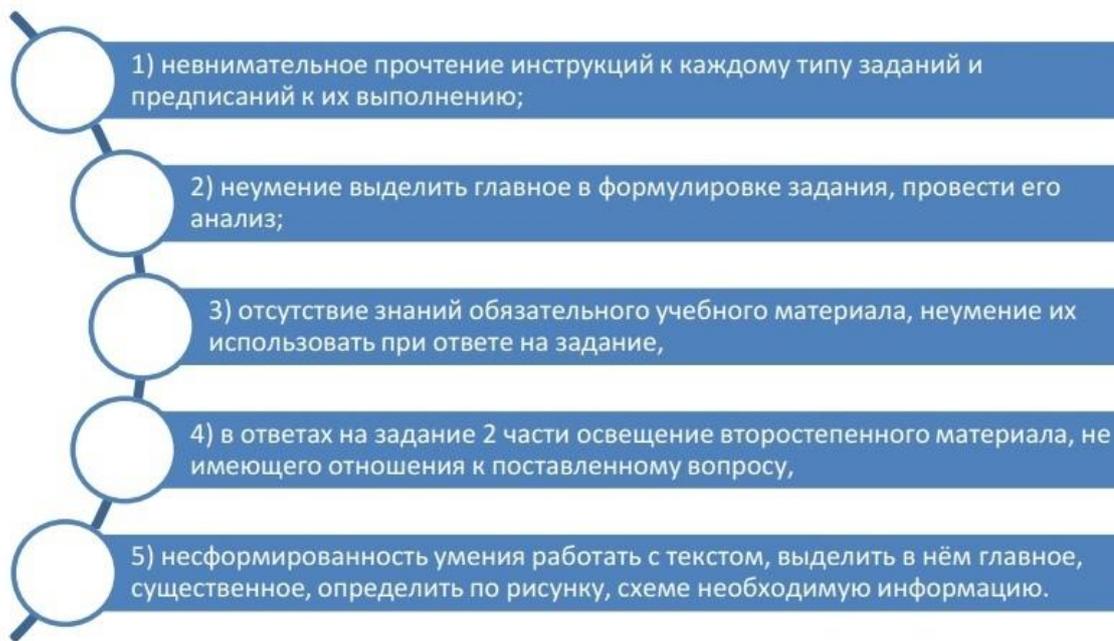


Рис. №5 Причины допускаемых ошибок на ЕГЭ обучающимися

Начинать подготовку к ЕГЭ - надо с самых первых уроков биологии в 5-м классе. В структуру урока необходимо вводить тестовый материал, который поможет сформировать у обучающихся вышеперечисленные умения.

Подготовкой к ЕГЭ нужно заниматься систематически, из урока в урок. За один год подготовки высоких результатов добиться невозможно. С начала 11-го класса необходимо переходить к детальному повторению. Поэтому, чтобы подготовка обучающихся к ЕГЭ была результативней, в первую очередь необходимо соблюдать преемственность [Интернет ресурс №6] .

Не секрет, что часть школьников, даже те, кто приходит из начального звена с хорошими оценками, могут добросовестно заучить материал, т. к. память у них хорошая, объем предлагаемого пока невелик, но сразу

начинаются проблемы, когда требуется не просто пересказ, а осмысление, понимание биологических процессов

Для устранения этого недостатка и следует использовать метод тестирования, как основной в КИМах ЕГЭ, который активизирует мыслительную деятельность учащихся.

Большое внимание следует уделять выполнению заданий с рисунками, что заставляет школьников более серьезно относиться к иллюстрациям учебника, использовать их не только для конкретизации учебного материала, но и в качестве дополнительного источника знаний. [Интернет ресурс №10]

Таблица 3

Рекомендации из опыта учителей

<i>Сфера подготовки</i>	<i>Рекомендации</i>
Особое внимание при подготовке к	Для этого использовать

<p>ЕГЭ уделять изучению процедуры экзамена, структуры экзаменационной работы и порядка заполнения бланко.</p>	<p>официальный портал Единого государственного экзамена <a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a>. На сайте ФИПИ <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> обучающиеся знакомятся с демонстрационной версией ЕГЭ текущего года. Демоверсии прошлых лет использовать как тренировочные варианты. Открытый сегмент федеральной базы тестовых заданий позволяет проверить знания по отдельным темам и по всему курсу, выявить пробелы в знаниях.</p>
<p>Тестовая работа должна быть выполнена в строго отведенное время.</p>	<p>Поэтому нужно учить детей правильно ориентироваться во времени. Для этой цели могут проводиться диагностические замеры – небольшие проверочные работы, требующие выполнения заданий в уме и фиксирование только окончательного ответа, причём в строго отведённое время.</p>
<p>Особое внимание следует уделять работе с формулировками, характерными для экзаменационных материалов.</p>	<p>Часто непривычная формулировка сбивает с толку даже вполне подготовленного ученика. Важной составляющей работы является сведение к минимуму эффекта неожиданности. Подбирая тренировочные задачи, нужно предлагать, возможно, большее число вариантов формулировок. Ученик постепенно привыкает к этому разнообразию, учиться вдумчиво, читать условие, искать неявные смыслы в тексте.</p>

<p>Важное место следует отводить организации повторения изученного материала, особенно организации заключительного повторения.</p>	<p>В процессе повторения память у учащихся развивается. Повторение учебного материала необходимо осуществлять во всей системе изученного процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При изложении новых понятий;</li> <li>• При закреплении изученного ранее;</li> <li>• При организации с/р разных видов;</li> <li>• При организации обобщающего повторения;</li> </ul>
<p>Организовывая процесс повторения учебного материала необходимо уделять значительное внимание таким дидактическим приёмам как сравнение, синтез, анализ, обобщение, классификация, которые способствуют активному протеканию процесса запоминания.</p>	<p>Для осознанного восприятия материала необходимо привлекать учащихся к такому виду работы, как составление упражнений по образцу.</p>
<p>При организации итогового повторения должен быть отобран самый важный материал. Целесообразно весь повторяемый материал распределить по методическим линиям курса.</p>	<p>Нужно работать над мотивацией обучающихся к участию в итоговой аттестации. Ученик должен иметь определенную цель, которая поможет ему в сдаче экзамена.</p>
<p>Поддерживать тесную связь с родителями</p>	<p>Проводить для родителей анализ пробных ГИА и ЕГЭ и вообще родители должны быть в курсе состояния уровня подготовки их детей к итоговой аттестации.</p>
<p>Осуществлять межпредметную связь</p>	<p>Особенно с такими предметами, как математика и химия [1].</p>
<p>Осуществлять на уроках индивидуально-</p>	<p>Вовремя устранить возникающие пробелы в знаниях и определить</p>

дифференцированный подход.	объём поможет мониторинг результатов обученности по основным темам курса. Для этого составляется диагностическая карта на каждого обучающегося.
----------------------------	---

Не следует начинать подготовку к экзамену с вариантов экзаменационных работ, ибо в них материал распределен в соответствии с целями экзамена, т.е. вразнобой, а не в соответствии со структурой и программой курса школьной биологии [Интернет ресурс №4].

## **2.2 Методическая разработка заданий формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы по биологии в школе**

Изучив состояние проблемы в психолого-педагогической и методической литературе, мы перешли к рассмотрению проблемы подготовки обучающихся к ЕГЭ.

Подготовка выпускников к ЕГЭ по биологии осуществляется с использованием различных организационных форм, таких как урок, элективные курсы, факультативы, консультации, научные и исследовательские работы, проектная деятельность.

Уроки биологии на ступени среднего общего образования могут проводиться на базовом или углубленном уровнях. На изучение биологии на базовом уровне отводится 70 часов, в том числе: в 10 классе - 35 часов, в 11 классе - 35 часов. Согласно действующему Базисному учебному плану рабочая программа для 10–11 классов предусматривает обучение биологии в объеме 1 час в неделю.

Вариантами углубленного изучения биологии является профильное и специализированное обучение. Углубленное изучение предмета считается в том случае, если на его изучение отводится на 2 ч больше, чем на базовом уровне. В Федеральном базисном учебном плане для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводится 105 часов для обязательного

изучения биологии на профильном уровне в 10 классе (3 часа в неделю) и 105 часов для обязательного изучения биологии на профильном уровне в 11 классе (3 часа в неделю).

Рабочая программа для углубленного изучения биологии в 10-11 классах рассчитана на 210 часов, что отражено в рабочих программах, разработанных в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и Примерной основной образовательной программой [Пономарева И.Н. Биология. Углубленный уровень. 10–11 классы: рабочая программа к линии УМК под ред. И. Н. Пономаревой: учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2017. 38 с.].

Остановимся на предметных результатах. Предметные результаты освоения биологии на базовом и углубленном уровнях, отраженные во ФГОС среднего общего образования представлены в таблице 5.

Таблица 5

Предметные результаты освоения курса биологии на базовом и углубленном уровнях

<i><b>Базовый уровень</b></i>	<i><b>Углубленный уровень</b></i>
Знать: роль и место биологии в современное естественнонаучной картине мира; роль биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; владение биологическими понятиями и представлениями о живых организмах, уровне организации живой природы и эволюции.	Знать: общие биологические закономерности, законы, теории.
Уметь: применять биологическую терминологию и символику; объяснять результаты биологических экспериментов; решать биологические задачи; представлять свою точку зрения по отношению к информации об экологических проблемах и путях их	Уметь: исследовать и анализировать биологические объекты и системы; объяснять закономерности явлений процессов в живом мире; прогнозировать результат и последствия исследований; выдвигать гипотезы на основе имеющихся знаний о

решения.	закономерностях и законах, сущности и происхождении жизни, изменениях в биосфере; экспериментально проверять выдвинутые гипотезы; формулировать цель исследования; соблюдать экологические требования и этические нормы при проведении биологических исследований.
Владеть: методами научного познания, применяемыми для биологических исследований живых организмов и экосистем; описания, измерения, наблюдения; выявления и оценки антропогенных воздействий в природе.	Владеть: методами организации биологических экспериментов, анализа, описаниями оценки полученных результатов.

Ознакомление обучающихся с данными требованиями к предметным результатам является начальным этапом подготовки к ЕГЭ по биологии, что способствует формированию познавательных интересов и мотивов деятельности.

Задания разработаны для включения их в уроки биологии с 5 по 8 классы, с целью подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по биологии.

Задания разработаны для трёх основных этапов урока: актуализации, закрепления и проверки.

В ходе педагогического исследования нами подобраны и разработаны задания к программе по биологии под руководством И.Н. Пономарёвой.

**5 класс задания формата ОГЭ (№1-№17)**

Глава №1. Биология наука о живом мире. Тема: Наука о живой природе

Задание на актуализацию знаний.

1) Задание с вопросом в одно предложение, с одним вариантом ответа (В ОГЭ задания № 2-14).

Какая наука изучает живую природу?

1. Алгебра
2. Эстетика
3. Биология
4. Информатика

Задания на закрепление знаний.

1) Задание типа «целое-часть» с выбором 1-го верного ответа (В ОГЭ задание №16).

В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
Одноклеточные	Бактерия
...?	Собака

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1. Млекопитающее
2. Четвероногие
3. Многоклеточные
4. Хищники

2) Задание по рисунку с одним вариантом ответа (В ОГЭ задание №15)

Какие растения изображены на рисунке?

Рис. №6 название



1. Фруктовые
2. Культурные
3. Ядовитые
4. Экзотические

3) Задания по рисунку с письменным ответом (В ОГЭ задание №1)

Кем является животное изображенное на рисунке по отношению к человеку?

Рис. №7



Ответ: \_\_\_\_\_

Задание на проверку знаний

1) Задание на понимание правильности суждений с одним вариантом

ответа (В ОГЭ задание №17)

А) Многие организмы ещё не изучены, не известны их полезные свойства и качества.

Б) Человек не связан с другими живыми существами планеты

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верны оба суждения
4. Оба суждения не верны

### **6 класс задания формата ОГЭ (№18-21)**

Глава №1. Общие знакомство с растениями. Тема: Мир растений

Задания на актуализацию знаний .

1. Задание на соотношение (В ОГЭ задание № 21).

Установите соответствие между перечисленными растениями и значением в жизни человека. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

Виды растений	Значение
А) подорожник	1) овощные
Б) морковь	2) лекарственные
В) валериана	3) декоративные
Г) роза	
Д) огурец	
Е) фиалка	

А	Б	В	Г	Д	Е

Задания на закрепление знаний.

1) Задание на выбор из перечня трёх верных ответов (В ОГЭ №19-20).

Какие растения являются двулетними? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1. Томат
2. Морковь
3. Кабочёк
4. Капуста
5. Репа
6. Пшеница

2) Задание на соотношение (В ОГЭ задание № 21).

Установите соответствие между перечисленными растениями и жизненной формой. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

Виды растений	Значение
А) Черника	1) дерево
Б) Тюльпан	2) кустарник
В) Шиповник	3) кустарничек
Г) Брусника	4) травы
Д) Смородина	

А	Б	В	Г	Д	Е

Задания для проверки знаний.

Задание на выбор из перечня трёх верных ответов (В ОГЭ №19-20).

1) Какие основные свойства растений использует человек? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны

1. Лечебные свойства
2. Защита от насекомых
3. Эстетическая красота
4. Источник питания и витаминов
5. Защита от солнечного света
6. Повышение сухости воздуха

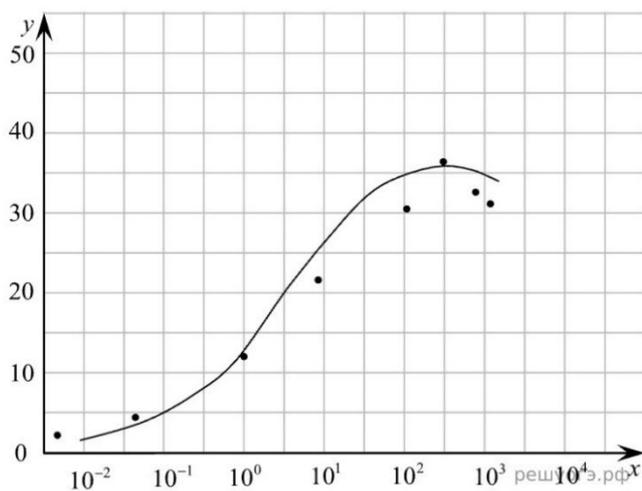
### 7 класс (В ОГЭ задания 22-24)

Глава 5. Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Тема: Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни.

Задания для актуализации знаний.

1. Изучите график зависимости продолжительности жизни (отложено по оси  $y$  в годах) от массы тела (по оси  $x$  в кг).

Рис. №7



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно отражают данную зависимость?

1) Длительности жизни в 50 лет достигают животные с массой тела больше 10000 кг.

2) У животных, вес которых превышает 500 кг, продолжительности

жизни снижается.

3) До определенного предела чем ниже масса тела, тем меньше продолжительность жизни.

4) Самые долгоживущие животные весят в пределах от 10 кг до 100 кг.

5) Продолжительность жизни резко повышается у животных с массой тела больше 100 кг.

Задания для закрепления знаний.

1) Задание на выявление последовательности (В ОГЭ №22).

Расположите в правильном порядке этапы жизненного цикла печёночного сосальщика. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1. Свободноплавающая личинка нового поколения
2. Яйцо
3. Циста
4. Развивающиеся личинки в теле малого прудовика
5. Взрослый паразит в теле коровы
6. Свободноплавающая личинка

Задание на проверку знаний.

1) Пропущенные термины и понятия из числа предложенных (В ОГЭ задание №23).

2) Вставьте в текст «Пищеварение у плоских червей» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

3) ПИЩЕВАРЕНИЕ У ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ.

4) Свободноживущие плоские черви по образу жизни, как правило, \_\_\_\_\_ (А). Пища, поступившая в их организм, переваривается в

клетках стенок кишечника и в \_\_\_\_\_ (Б). Непереваренные остатки пищи удаляются через \_\_\_\_\_ (В). Некоторые паразитические черви не имеют кишечника, поступление пищи у них происходит через \_\_\_\_\_ (Г).

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) Полость кишки
- 2) Ротовое отверстие
- 3) Анальное отверстие
- 4) Желудок
- 5) Поверхность тела
- 6) Глотка
- 7) Симбионт хищник
- 8) Хищник

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**8 класс (задания из ОГЭ №25-29)**

Глава 7. Пищеварительная система. Тема: Пищеварение в кишечнике.

Всасывание питательных веществ.

Задания для актуализации знаний.

1. Статистические данные, представленные в табличной форме (В ОГЭ задание № 28).

Пользуясь таблицей «Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека» и знаниями курса биологии ответьте на следующие

вопросы:

- 1) В каком отделе пищеварительного тракта самая щёлочная среда?
- 2) По каким причинам рН пищевода при изжоге резко понижается?
- 3) Какая среда существует в пустом (натощак) желудке? Почему голодать вредно?

Таблица 5

**Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека**

Отдел пищеварительного тракта	Кислотность соков и секретов (рН)
Полость рта	6,7–7,5
Слюна поджелудочных желёз	6,39
Слюна околоушных желёз	5,81
Смешанна слюна	6,4
В пищеводе в норме	5,5–7
В пищеводе при изжоге	4 и ниже
В желудке натощак	1,5–2
В тонкой кишке	7,2–7,5
В толстой кишке	8,5–8,9

Пояснение.

- 1) Самая щёлочная среда в толстой кишке
- 2) При изжоге происходит заброс в пищевод кислого желудочного сока
- 3) В желудке кислая среда. При голодовке возникает опасность заболевания язвой желудка

Задания для закрепления знаний.

1. Работа с текстом биологического содержания (В ОГЭ задание №27).

Используя содержание текста «Пищеварительные соки и их изучение» и

знания школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1) Какую роль играют ферменты слюны в пищеварении?

2) Какая среда в желудке здорового человека?

3) Что, по Вашему мнению, смог выяснить с помощью фистульной методики учёный В. А. Басов?

### ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ СОКИ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ.

В стенках пищеварительного канала человека содержится огромное количество железистых клеток, вырабатывающих пищеварительные соки. Поступая в полость, они смешиваются с пережёванной пищей, вступая с ней в сложные химические взаимодействия. К типичным пищеварительным сокам относят слюну и желудочный сок.

Будучи прозрачной слабощелочной жидкостью, слюна содержит в своём составе минеральные соли, белки: амилазу, мальтазу, муцин, лизоцим. Первые два белка участвуют в расщеплении крахмала. Причём амилаза расщепляет крахмал до мальтозы (отдельные фрагменты), а потом мальтаза расщепляет её до глюкозы. Муцин придаёт слюне вязкость, склеивая пищевой комок, а лизоцим обладает бактерицидным действием.

Слизистая оболочка желудка каждые сутки выделяет около 2,5 л желудочного сока, представляющего собой кислую, за счёт соляной кислоты, бесцветную жидкость, содержащую фермент пепсин, отвечающий за расщепление белка до отдельных фрагментов и аминокислот. Выработка желудочного сока осуществляется с помощью нейрогуморальных механизмов.

Соляная кислота не только активизирует пепсин. Белки настолько сложны, что их переваривание является длительным процессом. Кислота разрушает водородные связи, которые удерживают вторичную структуру белка, а также

прочные стенки клеток растений, не говоря уже о разрушении соединительной ткани в мясе; её количество зависит от характера пищи. Соляная кислота убивает бактерии. Однако некоторые бактерии могут преодолевать защитную систему желудка, они могут стать причиной язвы.

У учёных интерес к функционированию пищеварительных желез возник в XIX в. Так, в 1842 г. русский учёный В. А. Басов произвёл следующую операцию на собаке: вскрыл брюшную полость, в стенке желудка сделал отверстие, в которое вставил металлическую трубку (фистулу) так, что один её конец находился в полости желудка, а другой – снаружи, что позволяло экспериментаторам собирать желудочный сок. Рану вокруг трубки аккуратно зашили. Операцию животное перенесло легко, что позволило В.А. Басову провести серию экспериментов, в течение которых животное кормили разнообразной пищей.

Пояснение.

Правильный должен содержать следующие элементы:

1) Амилаза расщепляет крахмал до мальтозы (отдельные фрагменты), а потом мальтаза расщепляет её до глюкозы.

2) Среда в желудке кислая (за счет соляной кислоты).

3) С помощью фистульной методики учёный В. А. Басов установил состав чистого желудочного сока без примеси пищи, механизм работы желез желудка, изменения состава и количества желудочного сока в зависимости от вида пищи и на разных этапах пищеварения.

Задание на проверку знаний.

1. Решать учебные задачи. Определение энергозатрат (В ОГЭ задание № 29).

Пётр каждый вечер бегает трусцой в течение 1,5 часа. За два часа до

этого он плотно ужинают. Сегодня Пётр съел 200 г гречневой каши, 60 г сырокопченой колбасы, 50 г сыра, 25 г хлеба и чай с сахаром. Используя данные таблиц 1, и 2 ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность ужина?
- 2) Покроет ли калорийность ужина Петра энергетические затраты на бег?
- 3) Какие вещества являются наиболее энергетически ценными?

Таблица 6

Таблица энергетической и пищевой ценности продуктов питания, на 100 г продукта

<b>Блюда и напитки</b>	<b>Энергетическая ценность (ккал)</b>	<b>Белки (г)</b>	<b>Жиры (г)</b>	<b>Углеводы (г)</b>
Геркулес	303	12,8	6,0	65,4
Гречневая каша	153	5,8	1,7	29,1
Овсяная каша	115	4,5	5,0	13,6
Манная каша	119	3,0	5,2	15,4
Макаронные изделия	356	10,9	0,6	74,0
Картофель варёный	74	1,7	0,2	15,8
Пшённая каша	131	4,6	1,3	25,9
Варёный рис	123	2,5	0,7	36,1
Суп из пакета	333	10,7	3,3	51,6
Лапша быстрого приготовления	326	10,0	1,1	69,0
Говядина тушёная (вес нетто одной банки обычно)	220	16,8	17,0	0,0

350 г)				
Шпроты в масле (вес нетто одной банки обычно 150 г)	362	17,5	32,3	0,0
Колбаса сырокопчёная	473	24,8	41,5	0,0
Сухари сладкие	377	9,0	4,6	72,8
Сыр	370	26,8	27,4	0,0
Хлеб	235	8,0	0,9	50,0
Сладкое печенье	445	7,5	16	68,0
Апельсиновый сок	60	0,7	0,1	13,2
Чай без сахара	0	0,0	0,0	0,0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0,0	0,0	14,0

Таблица 7

## Энергозатраты при различных видах физической активности

<b>Виды физической активности</b>	<b>Энергетическая стоимость</b>
Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке	4,5 ккал/мин
Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика;	6,5 ккал/мин

прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каное - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь	
Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; колка дров	9,5 ккал/мин

#### Пояснение.

1. Энергетическая ценность ужина рассчитывается как сумма энергетических ценностей каждого из блюд:  
 $153 \cdot 2 + 473 \cdot 0,6 + 370 \cdot 0,5 + 235 \cdot 0,25 + 68 = 306 + 283,8 + 185 + 58,75 + 68 = 901,55$  ккал.

2. Да. Энергетические затраты Петра на бег составляют  $9,5$  ккал/мин  $\cdot 90$  мин =  $855$  ккал. Калорийность ужина ( $901,55$  ккал) больше чем затраты на бег ( $855$  ккал).

3. Наиболее энергетически ценными веществами являются жиры. При окислении  $1$  г жира выделяется  $9,3$  ккал.

Качество подготовки обучающихся к ЕГЭ определяется содержанием

образования, технологиями проведения урока, его организационной и практической направленностью. На уроках биологии для подготовки обучающихся к единому государственному экзамену возможно применение следующих методов, которые представлены в таблице 8.

Таблица 8

## Методы подготовки к ЕГЭ, применяемые на уроках биологии

Методы	Значение
Тестовые задания	Обеспечение контроля знаний и предупреждение процессуальных и личностных трудностей, возникающих в ситуации проверки знаний.
Эвристическая беседа	Развитие логического мышления и овладение приемами анализа, синтеза, обобщения, сравнения, умозаключения.
Кейс-метод	Стимулирование познавательных процессов, формирование положительной мотивации и навыков использования теоретических знаний в практических ситуациях. Развитие критического мышления и анализа.
Дидактические игры	Активизация познавательной активности и обобщение материала по теме или разделу.
Биологический диктант	Выявление значения биологических открытий и понятий. Развитие навыков правильного произношения и написания терминов.

Все выше перечисленные методы и методические приёмы позволяют добиться хороших результатов выполнения экзаменационных работ.

Следующим шагом исследования возможно проектирование методической системы подготовки обучающихся к ЕГЭ по биологии в

рамках научного исследования, которое осуществлялось А.М. Пышкало, согласно которому теоретическая модель может быть описана пятью компонентами: целями, содержанием, методами, организационными формами и средствами обучения. Также для повышения эффективности методической системы необходимо включение элементов контроля, анализа и корректировки. Данное требование предложено педагогом В.Г. Крысько.

## **Заключение**

Причиной разработки ЕГЭ в нашей стране послужили несколько возникших проблем, главная из них заключалась в разнице между требованиями школьных выпускных экзаменов и требованиями к вступительным экзаменам в вузе.

Основная цель введения экзамена - создать равное игровое поле для выпускных экзаменов в школе и при поступлении в университет. При проведении такого рода экзаменов по всей стране предлагаются задания одинаковой сложности и равномерной градации оценок. Считается, что эти меры позволят сравнить выпускников школ в соответствии с их уровнем знаний. Проведенный теоретический анализ позволил нам сделать следующие выводы:

1. Анализ психолого-педагогических, методических и иных информационных источников показал, что проблема подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по биологии в формате единого государственного экзамена активно изучается педагогической наукой, учеными методистами и учителями биологии. Для успешного выполнения экзаменационных заданий выпускнику необходимо педагогическое сопровождение.

2. Для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ обучающийся должен показать предметные знания в области биологии, уметь устанавливать причинно-следственные связи между биологическими объектами и процессами, применять теоретические знания для решения прикладных задач, обобщать и формулировать выводы. Преодолению трудностей способствует упорядоченная и направленная деятельность учителя и обучающихся, тактика осуществления которой выстраивается и отрабатывается в ходе подготовительных занятий по биологии.

3. Анализ современного состояния исследуемой проблемы в практике

работы образовательных организаций свидетельствует о том, что подготовке к ЕГЭ по биологии уделяется достаточное внимание, применяются различные организационные формы обучения, разнообразные методические разработки и задания, однако отсутствует структурированная логическая методическая система.

4. В ходе исследовательской работы подготовлены методические материалы, задания формата ЕГЭ и их включение в образовательный процесс с 5 по 8 классы в общеобразовательной школе в систему подготовки выпускников к ЕГЭ по биологии.

**Список использованных источников**

1. Аванесов В. С. Состав тестовых заданий. - М., Испытательный центр, 2015. – 202 с.
2. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в школе. М.: 2016. – 301 с.
3. Аванесов В. С. Поступление в вузы: болезненная социальная проблема. Независимая газета. 18.08.98 р. 3
4. Болотов В. А. Единый государственный экзамен по общероссийской системе оценки качества образования. с. 11-12. В сб: «Оценка учебных достижений в рамках национальных экзаменов». Материалы и тезисы докладов Международной конференции. 13-15 декабря 2004 г. - М.: Издательский дом "Уникум Центр", 2018. - 279 с.
5. Заочников Б. И., Найденова Н. Н., Никифоров С. В., Челышкова М. Б. Масштабирование и выравнивание результатов педагогических измерений. М., 2009. – 210 с.
6. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Словарь-справочник для студента по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017 . - 448 с.
7. Лернер Г.И. Готовимся к экзамену. Биология. Диагностическая работа в формате экзамена 2014 / Г.И. Лернер. - М.: МЦНМО, 2014 . - 96 с.
8. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Новое полное руководство по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017 . - 640 с.
9. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Новое полное руководство по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2011 . - 768 с.
10. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Новое полное руководство по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2018 . - 352 с.
11. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Новое полное руководство по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017 . - 288 с.
12. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Новое полное руководство по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017 . - 768 с.

13. Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Словарь-справочник для студента по подготовке к экзамену / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2018 . - 256 с.
14. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования: как выбирать, создавать и использовать тесты для образовательных целей. М .: Интеллект-центр, 2017. – с. 230
15. Маталин А.В. ЕГЭ. Биология в таблицах и схемах для подготовки к экзамену. 10-11 кл. / А.В. Маталин. - М.: АСТ, 2018 . - 128 с.
16. Маталин А.В. ЕГЭ. Биология в таблицах и схемах для подготовки к экзамену / А.В. Маталин. - М.: АСТ, 2018 . - 288 с.
17. Никитинская, Т.В. ЕГЭ. Биология: алгоритмы выполнения типовых задач / Т.В. Никитинская. - М.: Эксмо, 2018 . - 62 с.
18. Прихожан А.М. Тревога у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. - М .: МПСИ; Воронеж: Издательство НПО МОДЭК, 2016. – 306 с.
19. Прилежаева, Л.Г. ЕГЭ. Биология. Большой сборник тематических заданий по подготовке к единому государственному экзамену / Л.Г. Prilezhayeva. - М.: АСТ, 2016 . - 240 с.
20. Прилежаева, Л.Г. ЕГЭ. Биология. Большой сборник тематических заданий по подготовке к единому государственному экзамену / Л.Г. Prilezhayeva. - М.: АСТ, 2018 . - 264 с.
21. Садовниченко, Ю.А. ЕГЭ. Биология. Универсальный справочник / Ю.А. Sadovnichenko. - М.: Эксмо, 2013 . - 496 с.
22. Садовниченко, Ю.А. ЕГЭ. Биология. Пошаговая подготовка / Ю.А. Sadovnichenko. - М.: Эксмо, 2017 . - 320 с.
23. Федоров И. Б. Проблема развития высшего образования // Москва на пути модернизации и кадровый потенциал как решающий фактор его эффективного развития. Материалы научно-практической конференции М .: 31 октября 2018 г. С. 26-27

## Интернет ресурсы

1. Высшее образование должно быть доступным [Электронный ресурс]//URL:<http://www.radiomayak.ru/archive/text?stream=society&item=2720> (дата обращения: 08.02.2021).
2. Единый государственный экзамен. Википедия. [Электронный ресурс] // URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/ Единый\\_государственный\\_экзамен](https://ru.wikipedia.org/wiki/Единый_государственный_экзамен) (дата обращения: 08.01.2021).
3. ЕГЭ по биологии [Электронный ресурс] // URL:<http://elib.kspu.ru/document/18505> (дата обращения: 15.01.2021).
4. Из опыта работы. Система подготовки к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) по биологии [Электронный ресурс] // URL:<https://urok.1sept.ru/articles/500771> (дата обращения: 02.02.2021).
5. Красноярский ЦОКО [Электронный ресурс] // URL:<https://coko24.ru/wp-content/uploads/2019/09/ГИА11-МО-БИОЛОГИЯ-2019-р-.pdf> (дата обращения: 25.02.2021).
6. Обмен опытом «Система подготовки учащихся» (биология ОГЭ, ЕГЭ) [Электронный ресурс] // URL:<https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2017/06/14/obmen-opytom-sistema-podgotovki-uchashchih-sya-biologiya-oge-ege> (дата обращения: 30.03.2021).
7. Официальный сайт Министерства Образования Республики Саха (Якутия) [Электронный ресурс] // URL:<http://sakha.gov.ru/minobr> (дата обращения: 08.03.2021).
8. Проблема егэ в российском образовании [Электронный ресурс] // URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/problema-ege-v-rossiyskom-obrazovanii> (дата обращения: 013.03.2021).
9. Подготовка учащихся 10-11 классов к государственной ( итоговой ) аттестации по биологии на основе диагностики учебных достижений [Электронный ресурс] // URL:<https://www.dissercat.com/content/podgotovka-uchashchikhsya-10-11-klassov-k-gosudarstvennoi-itogovoi-attestatsii-po-biologii-n>

(дата обращения: 18.03.2021).

10. Подготовка к ЕГЭ по биологии учащихся 11 класса [Электронный ресурс] // URL:<https://www.art-talant.org/publikacii/20594-opyt-raboty-po-podgotovke-uchaschihsya-k-ege-po-biologii/> (дата обращения: 08.04.2021).

11. Портал информационной поддержки экзамена [Электронный ресурс] // URL:<http://ege.edu.ru/ru/main/satistics-ege/> (дата обращения: 28.04.2021).

12. Решение задач по генетике как способ подготовки учащихся к [Электронный ресурс] // URL:<http://elib.kspu.ru/document/18505> (дата обращения: 08.05.2021).

13. Сайт Федерального института педагогических измерений - разработчик экзаменационных тестов [Электронный ресурс] // URL:<https://fipi.ru/> (дата обращения: 18.05.2021).

14. Часть 1. Методический анализ результатов ЕГЭ по биологии в Красноярском крае в 2018 году [Электронный ресурс] // URL:<https://coko24.ru/wp-content/uploads/2018/09> (дата обращения: 28.05.2021).