



Министерство образования Саратовской области

Государственное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Саратовский областной институт развития образования»



**ОБРАЗОВАНИЕ**  
векторы развития



**ОБЛАСТНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
ФОРУМ**

## Методические рекомендации

ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»  
В 2021 / 2022 УЧЕБНОМ ГОДУ  
НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО И СРЕДНЕГО  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



2021

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»  
В 2021/2022 УЧЕБНОМ ГОДУ  
НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО И СРЕДНЕГО  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Дмитриева Н.В.*, старший преподаватель кафедры естественно-научного  
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»  
*e-mail: kmo@soiro.ru*

**САРАТОВ  
2021**

Составитель:

*Н.В. Дмитриева*, старший преподаватель кафедры естественно-научного  
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

Методические рекомендации подготовлены в помощь учителям  
биологии, работающим в 5–11 классах.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Нормативно-правовые документы<sup>4</sup>

Место предмета в учебном плане образовательной организации

Рабочие программы по предмету: рекомендации по составлению

Рекомендации по использованию УМК

Рекомендации по изучению преподавания предмета «Биология»  
на основе анализа результатов оценочных процедур

Рекомендации по организации внеурочной деятельности

Рекомендации по работе с одаренными детьми

Цифровые образовательные ресурсы в преподавании предмета

Приложения

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Преподавание биологии в 2021/2022 учебном году ведется в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Закон Саратовской области от 28.11.2013 № 215-ЗСО «Об образовании в Саратовской области».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 № 712.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 № 712 (для 10–11 классов всех общеобразовательных организаций).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

6. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

7. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

9. Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

10. Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями и дополнениями Приказ от 23 декабря 2020 г. №766).

11. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

## **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В соответствии с учебным планом основного общего образования в курсе биологии выделяются два этапа обучения – 5–9 классы и 10–11 классы. У каждого этапа обучения свои самостоятельные функции.

Стандарт (ФГОС ООО) устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

– *личностным*, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы индивидуально значимых и общественно приемлемых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы с учетом социально значимых сфер деятельности, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

– *метапредметным*, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные,

познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

– *предметным*, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты изучения учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях.

С учетом требований к результатам освоения основных образовательных программ по предмету «Биология», указанных в Универсальном кодификаторе, подготовленном ФИПИ (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-6>), обучение должно быть направлено на формирование умений:

самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, соотносить свои действия с планируемыми результатами, контролировать свою деятельность в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

□ формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развивать мотивацию к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

□ формировать и развивать экологическое мышление, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

При формировании учебных планов образовательных организаций Саратовской области на 2021/2022 учебный год количество часов, предусмотренное для изучения биологии в 5–9 классах, может быть следующее (табл. 1):

*Таблица 1*

<b>Класс</b>	5	6	7	8	9
<b>Количество часов в неделю</b>	1	1	1	2	2

Изучение учебного предмета «Биология» в 7 классе в объеме 2 часов в неделю может быть организовано за счет добавления 1 часа из части, формируемой участниками образовательных отношений.

На основании ФГОС СОО биология может изучаться на базовом и углубленном уровнях. Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников, на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; формирование умения применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебного предмета «Биология» на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. На углубленном уровне ориентированы главным образом на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Важной составной частью содержания учебного предмета «Биология» на углубленном уровне являются вопросы практического применения научных

знаний в прикладных целях. Умение применять знания готовит выпускников к жизни в обществе, поэтому отбор теоретических и прикладных социально значимых знаний должен быть осмысленным и обоснованным.

С учетом требований к результатам освоения основных образовательных программ по предмету «Биология», указанных в Универсальном кодификаторе, подготовленном ФИПИ (<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-6>), обучение должно быть направлено на формирование следующих умений **на базовом уровне:**

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

**на углубленном уровне:**

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

□ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

□ владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

□ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Количество часов, предусмотренное для изучения биологии в 10–11 классах, может быть следующее (табл. 2):

Таблица 2

Наименование уровня	Средняя школа (часы в неделю)	
	10 класс	11 класс
Базовый уровень	1	1
Углубленный уровень	3	3

### **РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ**

Структура рабочей программы утверждается образовательной организацией самостоятельно в соответствии с Письмом Министерства образования и науки РФ «О рабочих программах учебных предметов» от 28.10.15 № 08-1786 и приказами Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1576, 1577, 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт»).

Педагоги имеют право на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ, методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы отдельного учебного предмета (п. 3 ч. 3 ст. 47 ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации»).

Рабочая программа учебного предмета должна обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы и содержать обязательные разделы:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности должны содержать обязательные разделы:

- 1) результаты освоения курсов внеурочной деятельности;
- 2) содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- 3) тематическое планирование.

Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса» конкретизирует соответствующий раздел пояснительной записки ООП, исходя из требований ФГОС общего образования. Достижение всех планируемых результатов освоения учебного предмета, курса подлежит оценке. В разделе «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса» фиксируются результаты освоения рабочей программы по каждому тематическому разделу.

Раздел «Содержание учебного предмета, курса» включает характеристику содержания предмета или курса по каждому тематическому разделу с учетом требований ФГОС общего образования.

Раздел «Тематическое планирование» целесообразно оформить в виде таблицы, состоящей из граф: название темы; количество часов, отводимых на освоение темы.

Тематическое планирование рабочей программы является основой для создания календарно-тематического планирования (структура которого определяется локальным актом образовательной организации) учебного предмета, курса на учебный год.

Порядок разработки рабочей программы устанавливается локальным актом образовательной организации. Рабочую программу разрабатывают как часть ООП.

С учетом образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся учитель может варьировать содержание разделов, тем, обозначенных в примерной программе; устанавливать последовательность изучения тем; распределять учебный материал внутри тем; определять время, отведенное на изучение темы; выбирать, исходя из целей и задач рабочей программы, методики и технологии обучения и воспитания; подбирать и (или) разрабатывать оценочные средства.

В 2021/2022 учебном году продолжается работа по реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО).

В 2021/2022 учебном году в преподавании биологии обращаем внимание на следующие особенности. На уровне основного и среднего образования при реализации учебного предмета «Биология» рекомендуется обеспечить системное освоение учащимися основного содержания курса биологии и освоение ими разнообразных видов учебной деятельности, используя

при этом следующие образовательные технологии: проблемное обучение, проектную и исследовательскую деятельность, ИКТ, игровые технологии, модульное обучение, диалоговое взаимодействие, групповое обучение, смешанное обучение, кейс-технологии и др. Выбор той или иной технологии учитель определяет сам, руководствуясь психолого-педагогическими, возрастными и иными особенностями обучающихся. Больше внимания следует уделять формированию на уроках умений анализировать, сравнивать и сопоставлять изученный материал, а при ответе приводить необходимые доказательства, делать выводы и обобщения.

Необходимо усилить практико-ориентированную направленность процесса обучения биологии, используя различные типы учебно-познавательных и практических заданий как на уроках, так и во внеурочной деятельности. При выполнении учащимися домашних заданий ориентироваться на задания творческого и исследовательского характера, отдавая предпочтение тем, которые формируют у учащихся способность научно объяснять явления, оценивать и применять методы научного познания живой природы, интерпретировать данные и доказательства с научной точки зрения, формулировать выводы.

При проведении различных форм текущего, промежуточного или итогового контроля необходимо использовать задания разных типов. Тренинги с использованием тестовых заданий не должны быть самоцелью, их можно использовать только после тщательного изучения учебного материала по конкретной теме для установления наиболее слабо усвоенных понятий и несформированных в должной мере учебных умений. Использовать их постоянно на каждом уроке нецелесообразно.

Обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего общего образования является внеурочная деятельность, реализуемая через программу кружков и элективных курсов. Элективные курсы в современном образовании направлены:

- на развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне и получать дополнительную подготовку для сдачи ОГЭ и ЕГЭ;

- на «надстройку» профильного учебного предмета, когда такой дополнительный профильный учебный предмет становится в полной мере углубленным;

- на повышение уровня функциональной естественно-научной грамотности через реализацию курсов практико-ориентированной направленности (в том числе с использованием современного оборудования и цифровых технологий);

- на удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

В рамках реализации практической части при изучении биологии в 5–9 классах рекомендуется выполнять все лабораторные, практические работы и экскурсии, указанные в примерной основной образовательной программе основного общего образования. Остальные лабораторные, практические работы и экскурсии, указанные в авторских программах, проводить на усмотрение учителя, руководствуясь количеством часов, отводимых на реализацию учебной программы в конкретном образовательном учреждении.

При реализации практической части учебной программы в 10–11 классах на базовом уровне учитель вправе выбрать из примерного перечня основной примерной программы лабораторные и практические работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов. В 10–11 классах на углубленном уровне рекомендуется проводить все лабораторные, практические работы и экскурсии, указанные в авторских программах.

Формулировки лабораторных и практических работ в рабочих программах могут отличаться от авторских и (или) основных примерных программ, но должны по смыслу совпадать с ними. Отличие в формулировках связано с тем, что предполагается возможность комбинирования некоторых лабораторных и практических работ по усмотрению учителя.

Все изменения практической части авторской или примерной программы рекомендуется фиксировать в содержании рабочей программы и календарно-тематическом планировании.

Реализация практической части программы обучения очень важна, так как способствует углублению и закреплению теоретических знаний, развитию навыков проведения учениками наблюдений и экспериментов и вызывает интерес к изучению живой природы.

Применение виртуальных интерактивных лабораторий позволит проводить любые по сложности и доступности лабораторные работы, благодаря отсутствию каких-либо ограничений, связанных с безопасностью и экономической целесообразностью.

Новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований в естественно-научном направлении являются цифровые лаборатории. С их помощью можно проводить работы как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования.

Обращаем внимание педагогов на нормативные документы и методические рекомендации для центров «Точка роста» естественно-научной и технологической направленности.

Рабочая программа рассматривается на заседании представительского органа (методического объединения, методического совета и т.д.), соответствующим протоколом которого фиксируется факт одобрения/неодобрения рабочей программы. Изменения в рабочей программе утверждаются приказом руководителя ОО. Рабочая программа утверждается в составе ООП (по уровням общего образования) приказом руководителя ОО.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УМК

Учебно-методический комплект – это новый подход к формированию учебных ресурсов и материалов для школы, сформированный за последние десять лет. Он должен быть гибким к обновлениям, иметь параметры настройки на различный уровень ресурсного обеспечения школы и индивидуальный выбор ученика, а также быть партнером в решении социокультурных и воспитательных задач образовательного процесса.

В соответствии со статьей 8 части 1 пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ. При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ: «4. Организации, осуществляющие образовательную деятельность ... для использования при реализации указанных образовательных программ выбирают: 1) учебники из числа входящих в федеральный перечень учебников; 2) учебные пособия, выпущенные организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий...»; а также статьей 35 указанного закона: «2. Обеспечение учебниками и учебными пособиями ... осуществляется за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов».

Распределение выбора УМК действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Биология» в Саратовской области показано в таблице 3.

Таблица 3

Авторы УМК, статус в ФПУ	% ОО, выбирающих УМК
<b>Биология. Основная школа</b>	
УМК Пасечника В.В. Пасечник В.В. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Просвещение, 2016–2021	9,97 %

<i>УМК Пономаревой И.Н.</i> Пономарева И.Н. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Вентана-Граф, 2016–2021	25,42 %
<i>УМК Пономаревой И.Н.</i> Пономарева И.Н. и др. Биология. 5–9 классы. Линейный курс. М.: Вентана-Граф, 2016–2021	26,4 %
<i>УМК Сивоглазова В.И.</i> Сивоглазов В.И. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Просвещение, 2016–2021.	4,78 %
<i>УМК Сивоглазова В.И.</i> Сивоглазов В.И. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Дрофа, 2016–2021	0,56 %
<i>УМК Суховой Т.С.</i> Сухова Т.С. и др. Биология. 5–9 классы. (Живая природа). Концентрическая линия. М.: Вентана-Граф, 2016–2021	2,81 %
<i>УМК Пасечника В.В.</i> Пасечник В.В. и др. Биология. 5–9 классы. Линейный курс. М.: Дрофа, 2018–2021	2,95 %
<i>УМК Трайтака Д.И.</i> Трайтака Д.И. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Мнемозина, 2018–2021	0,42 %
<b>Учебные пособия</b>	
<i>УМК Пасечника В.В.</i> Пасечник В.В. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Дрофа, 2018	2,81 %
<i>УМК Сонина Н.И.</i> Сонин Н.И. и др. Биология. 5–9 классы. Концентрическая линия. М.: Дрофа, 2018	4,35 %
<i>УМК Сонина Н.И.</i> Сонин Н.И. и др. Биология. 5–9 классы. Линейный курс. М.: Дрофа, 2018	7,87 %
<b>Биология. Старшая школа. Базовый уровень</b>	
<i>УМК Сонина Н.И.</i> Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Дрофа, 2016–2021	5,2 %
<i>УМК Пономаревой И.Н.</i> Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Вентана-Граф, 2016–2021	13,34 %
<i>УМК Пасечника В.В.</i> Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др.; под ред. Пасечника В.В. Биология: Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Просвещение, 2016–2021 (преемственность с концентрической линией, 5–9 класс, М.: Просвещение)	3,37 %
<i>Учебник</i> Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др.; под ред. Беляева Д.К. Биология. Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Просвещение, 2016–2021	9,55 %

<i>Учебник</i> Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Владос, 2018–2021	5,48 %
<b>Учебные пособия</b>	
<i>УМК Пасечника В.В.</i> Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. и др. Биология: Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Дрофа, 2016–2018. (преемственность концентрической линии, 5–9 классы, УМК Пасечника В.В., М.: Дрофа)	6,04 %
<i>УМК Суховой Т.С.</i> Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Исакова С.Н. (Живая природа) Биология: Базовый уровень. 10–11 классы. М.: Вентана-Граф, 2016–2018. (преемственность концентрической линии, 5–9 классы, УМК Суховой Т.С., М.: Вентана-Граф)	0,84 %
<b>Биология. Старшая школа. Углубленный уровень</b>	
<i>УМК Сонины Н.И.</i> Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10–11 классы. М.: Дрофа, 2016–2021	5,62 %
<i>УМК Сивоглазова В.И.</i> Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. М.: Дрофа, 2016–2021	3,51 %
<i>Учебник</i> Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О., Бородин П.М., Саблина О.В. и др.; под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология: Углубленный уровень. 10–11 классы. М.: Просвещение, 2016–2021	3,93 %
<i>УМК Пасечника В.В.</i> Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др.; под ред. Пасечника В.В. Биология: Углубленный уровень (для медицинских классов). 10–11 классы. М.: Просвещение, 2016–2021 (преемственность с концентрической линией, 5–9 классы, М.: Просвещение)	1,69 %
<b>Учебные пособия</b>	
<i>УМК Пономаревой И.Н.</i> Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10–11 классы. М.: Вентана-Граф, 2016–2018	4,21 %
Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Углубленный уровень. 10–11 классы. М.: Мнемозина, 2012–2018	0,84 %

При выборе учебников учителям следует придерживаться федерального перечня учебников (Приказ от 20.05.2020 № 254 с изменениями и дополнениями).

Некоторые ОО, использующие УМК, бывшие в федеральном перечне до 2014 года, при переходе на новые линейки должны постепенно выстраивать обучение, начиная с 5 класса. Бессистемный переход с одной линии учебников на другую без учета методических приемов, на которых вы-

страивается каждая линия учебников, в последний год обучения в основной школе может привести к снижению качества знаний на последней ступени изучения биологии в основной школе.

При переходе на другую линию учебников в классах основной школы следует руководствоваться курсом, по которому шло обучение – концентрический или линейный, и продолжать их по учебникам, вошедшим в новый федеральный перечень.

Необходимо учесть содержание пункта 2 приказа Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями Приказ от 23 декабря 2020 г. № 766) о включении в данный федеральный перечень учебников на 5 лет со дня вступления в силу настоящего приказа.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР**

В Саратовской области сформирована региональная система мониторинга и оценки качества. Элементами ее являются:

- всероссийские проверочные работы,
- региональные проверочные работы,
- национальные исследования качества образования,
- международные исследования,
- региональные исследования по модели PISA,
- ЕГЭ,
- ОГЭ.

В 2021/2022 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Биология» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету. Важными темами для обсуждения на методических объединениях являются:

- анализ результатов государственной итоговой аттестации (ЕГЭ) по биологии и подготовка к ГИА 2022 года;
- анализ модели контрольно-измерительных материалов 2022 года с учетом изменений заданий и критериев оценки. Обсуждение новых типов заданий, особенности выполнения расчетных задач, контекстных заданий;
- совершенствование методики контроля учебных достижений обучающихся;

– особенности оценивания заданий с развернутым ответом на ЕГЭ по биологии. Обсуждение методических материалов для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ по биологии 2020–2021 гг.;

– анализ учебно-методических пособий и ресурсов для подготовки к ЕГЭ по биологии;

– формирование естественно-научной грамотности обучающихся на уроках биологии базовых (hard-skills) и гибких (soft-skills) компетенций.

Обращаем особое внимание на мониторинги сформированности метапредметных достижений обучающихся. Их проведение направлено на оценку сформированности содержания образования, а не на оценку знаний отдельных предметов.

Задача учителя – не только подготовить обучающихся к итоговой аттестации и каким-то другим проверочным процедурам, но и организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации, и на каждом этапе ее освоения каждым обучающимся проводить оценку объективно, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов у каждого ученика.

Результаты оценочных процедур в части достижений учащихся рекомендуем использовать для коррекции методов и форм обучения. Для организации этой работы можно использовать:

1. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошедшего года по предмету «Биология», подготовленный ФИПИ (<https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-6>).

2. Методический анализ результатов ОО Саратовской области выполнения ЕГЭ по «Биологии» (<https://soiro64.ru/pedagogam/rekomendacii-po-rezultatam-egje/>).

3. Результаты диагностических работ и рекомендации по темам, требующим повторения или изучения дополнительных материалов (<http://sarrcoko.ru/page/id/63>).

Анализ оценочных процедур по биологии показал, что сложными для изучения обучающимися являются:

– методы биологии (в особенности – частно-научные);

– клетка как биологическая система: структура главных органических молекул, ход пластического и энергетического обмена, матричные процессы в клетке, структура и поведение хромосом в ходе этапов клеточного цикла, митоза и мейоза, генетическая информация и реализация наследственной информации в клетке;

– организм как биологическая система: физиология организмов, половое размножение и жизненный цикл покрытосеменных растений, эмбриогенез и гаметогенез животных, кариотип, селекция и биотехнологии;

– система и многообразие органического мира: разнообразие и особенности таксонов растений и беспозвоночных животных, особенности мелких таксонов – отрядов, семейств, свойства конкретных видов, анатомия, ткани растений;

– организм человека и его здоровье: нервная регуляция, строение головного мозга и функции его отделов, высшая нервная деятельность, связь нервной и гуморальной регуляции;

– эволюция живой природы: конкретные проявления закономерностей: примеры, признаки, механизмы;

– экосистемы и присущие им закономерности: конкретные проявления действия экологических факторов на организм, структурные элементы и функционирование биосферы.

Важно отметить, что большинство перечисленных элементов вызывает затруднения участников экзамена из года в год.

Как и в прошлые годы, наибольшие затруднения у экзаменуемых вызывают задания:

– направленные на проверку понимания сущности биологических закономерностей, явлений, процессов;

– предъявляющие новую ситуацию, в которой не работают стандартные алгоритмы и шаблонные решения;

– касающиеся разделов, изучаемых в основной школе (6–8 класс) и требующих серьезного повторения и переосмысления в свете общебиологического знания;

– проверяющие способность интегрировать знания различных биологических дисциплин и разных наук;

– требующие анализа изображений биологических объектов и явлений;

– требующие пояснения своего мнения, описываемых процессов и т.п.;

– затрагивающие темы, сложные для понимания, а также разделы, на изучение которых отводится минимум учебного времени, или же недостаточно освещенные в учебной литературе;

– содержащие биологические задачи, требующие развернутого решения.

Отмечено, что многие экзаменуемые недостаточно владеют навыками сравнения биологических объектов, процессов, явлений, анализа биологических рисунков, текстов, решения задач из области цитологии и генетики (особенно наследования признаков, сцепленных с полом).

Выявлено недостаточное умение интегрировать знания различных наук, узнавать объекты, процессы, явления по их изображениям и описаниям, затруднения во владении современным терминологическим аппаратом, слабое знание особенностей биологии конкретных, даже обычных,

видов животных и растений. Вместе с тем следует отметить что, экзаменуемые показали знакомство с основными принципами строения и функционирования живых систем клеточного, организменного и надорганизменного уровней, главными биологическими понятиями и закономерностями, основами биологии человека, умение решать простейшие задачи, анализировать несложные рисунки, делать верные выводы на основании анализа информации, представленной в виде текста, таблиц, графиков. Отмечена многолетняя тенденция к повышению уровня ответов при решении задач по генетике и цитологии (матричные процессы).

Уже с 5 класса при работе с содержательным блоком «Биология как наука» следует обращать внимание на предметы исследования ряда наук, знакомить с соответствующими методами исследования и открытиями, которые с их помощью получены. В дальнейшем необходимо обращать внимание на формирование понятий о таких науках, как физиология, селекция, психология, о различных врачебных специальностях, а в старших классах о биотехнологии и других современных направлениях, углублять представления о методах цитологии, генетики и селекции.

Для успешного освоения содержания блока «Признаки организмов» изучение клетки стоит начинать как можно раньше, а при изучении каждого следующего царства проводить повторение сведений о строении и функционировании клеток растений, грибов, животных, бактерий, человека. Изучать химический состав и процессы обмена веществ в 5(6)–8 и на новом уровне в 9 классе, обращая внимание на АТФ, фазы фотосинтеза, этапы других обменных процессов, применять их схемы.

При изучении раздела «Система, многообразие и эволюция живой природы» следует знакомить школьников с разнообразием конкретных представителей различных систематических групп (в пределах материала учебников). При изучении растений и животных обращать внимание:

- на расположение и роль различных тканей и органов,
- на признаки систематических групп до классов,
- на усложнение отделов растений и типов животных в ходе эволюции,
- на жизненные циклы,
- на критерии вида.

Исключительное значение при изучении и повторении этого раздела имеют таблицы.

При выполнении заданий раздела «Человек и его здоровье» стоит обратить внимание на вопросы сходства и отличия, происхождения человека от животных предков. При изучении различных систем органов, особенно опорно-двигательной, дыхательной, пищеварительной и выделительной и кровеносной, а также органов чувств, нужна детальная проработка их строения и функционирования. Изучение обмена веществ предполагает знакомство с различными витаминами и минеральными веществами. При этом

нужно обратить внимание на проработку материала о роли ферментов в осуществлении химических реакций, рассмотреть механизм ферментативного катализа на классическом примере с разложением перекиси водорода. Традиционно сложные для учащихся вопросы нейро-гуморальной регуляции желательнее как минимум прорабатывать на уровне таблиц и схем.

При подготовке к выполнению заданий по разделу «Общие биологические закономерности» следует обращать внимание на приспособительный характер признаков, появляющихся в ходе эволюции как крупных, так и мелких таксонов, а также на типы взаимоотношений организмов в сообществах.

Формирование умений, проверяемых заданиями с выбором одного или нескольких ответов, осуществляется в процессе выполнения и разбора заданий соответствующего формата. При работе с графиками следует использовать различные надежные источники заданий, в которых четко обозначены оси и другие элементы, с которыми осуществляется работа, надо приучать школьников пользоваться линейкой, формировать у них навык словесного описания и формулирования вывода.

При подготовке к выполнению заданий на множественный выбор полезно заполнение схем и сравнительных таблиц так же, как и при выполнении заданий на соответствие, поскольку в скрытом виде в этих заданиях присутствует сопоставление.

Желательно сформировать представление о том, что сравниваются всегда рядоположенные понятия, например, один тип животных с другим типом, один отряд с другим отрядом.

Выполнение заданий на включение в текст пропущенных терминов требует дополнительной работы с понятиями и терминами.

Для формирования умения соотносить изображения реального объекта с моделью при изучении внешнего строения листа в 5–6 классах уместно применение схематических рисунков: 1) типов прикрепления листьев, 2) простых и сложных листьев, 3) жилкования, 4) формы листа по степени цельности, 5) формы листа по соотношению длины, ширины и расположения широкой части, 6) края листа. Хорошие результаты показывает использование гербариев, которые могут быть самодельными и работают многократно при изучении различных тем. Возможно также привлечение личного опыта учащихся к описанию пород домашних животных.

При формировании умения работать с текстом и давать развернутый ответ желательнее работать как с текстами учебников, так и с другими источниками информации, организовывать различные виды работы, нацеленные на понимание и преобразование научного (научно-популярного) текста. Практически во всех заданиях данного типа требуется привлечение дополнительных знаний из курса биологии, опыта повседневной жизни, формирование навыков грамотного использования речевых средств.

Задания на составление рациона питания должны выполняться при изучении обмена веществ в 8 классе, поскольку это настоящие практико-

ориентированные задания, формирующие умения, которые будут востребованы в течение жизни обучающихся.

Можно использовать таблицы, предлагаемые в заданиях ГИА ОГЭ или взятые из других надежных литературных источников. Возможно обсуждение недостатков так называемого быстрого питания, сравнительных особенностей диет. Важно, чтобы учащимся был освоен смысл и алгоритм действий по составлению рациона питания.

Умению обосновывать правила здорового питания, пониманию механизмов регуляции обмена веществ также должно быть уделено особое внимание при изучении пищеварения и обмена веществ в 8 классе как наиболее важным для применения в дальнейшей жизни. Стоит иметь в виду, что в связи с этим довольно часто для учащихся основной школы важно не только понимание общебиологической сущности процессов, но их проявлений в самочувствии человека, последствий в развитии определенных симптомов нездоровья. Например, с общебиологических позиций значение достаточной кислотности желудочного сока может быть описано как фактор активации ферментов и ингибирования жизнедеятельности микроорганизмов. При этом, отвечая на соответствующий вопрос ОГЭ, следует дать прогноз симптомов, которые человек сможет наблюдать. Имеет смысл накапливать подобный материал, лаконично оформлять и анализировать причинно-следственные связи.

Учащиеся должны уметь узнавать наиболее типичных представителей различных царств, определять их систематическую принадлежность, уметь работать с изображениями и схемами строения организмов, выявлять черты сходства и различия организмов и органов; уметь устанавливать последовательность объектов, процессов и явлений; сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных таксономических групп. Уметь проводить анализ виртуального эксперимента, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты, делать выводы на основании полученных результатов. Успешное выполнение подобных заданий формируется при выполнении лабораторных, практических и проектно-исследовательских работ.

Для лучшей подготовки к контрольным мероприятиям педагогам следует:

- знакомиться с различными видами федеральных и региональных проверочных работ, своевременно изучать демонстрационные версии контрольных измерительных материалов, спецификации, знакомиться с заданиями открытого сегмента базы заданий и открытыми вариантами КИМ последних лет;

- периодически знакомиться с материалами официальных интернет-сайтов, посвященных ГИА;

- анализировать типичные ошибки, затруднения и недочеты, выявленные в ходе анализа результатов ОГЭ, ЕГЭ и региональных диагностических

работ прошлых лет. В процессе обучения уделять больше внимания разделам, по которым выявлены недостатки подготовки учащихся. Включать соответствующий материал в программы тренингов и элективных учебных предметов, в содержание индивидуальных заданий, консультаций,

- используя современные высокотехнологичные приемы обучения, следует, прежде всего, учитывать особенности учащихся, черты индивидуального стиля педагога и принципы дидактики. Технологии, используемые только ради технологий или «потому что у нас есть эта техника», не приносят желаемого результата,

- создавать условия для повышения мотивации к изучению биологии, активнее привлекая учащихся к внеурочной деятельности – занятиям в кружках и учебных лабораториях, выполнению творческих заданий и исследовательских работ,

- содействовать развитию у учащихся навыков самостоятельной работы: поиска информации, ее обобщения, анализа, представления в наглядной форме,

- содействовать развитию у учащихся навыков смыслового чтения,

- интенсивнее формировать и развивать у учащихся следующие умения: различать биологические объекты по их описанию и рисункам; называть представителей разных отделов растений, типов и классов животных; выявлять существенные признаки биологических объектов, процессов, явлений; решать элементарные биологические задачи по цитологии и генетике, обосновывать значение методов биологической науки, биологических теорий, законов в познании живой природы; анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения, исправлять их; формулировать выводы; применять теоретические биологические знания в практических ситуациях (применение теоретических знаний на практике); объяснять сущность и значение биологических законов, теорий, закономерностей, использовать их для объяснения процессов и явлений в живой природе; устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями биологических объектов, явлениями природы, работать с информацией, представленной в различных формах (текстовой, графической, табличной и т.п.),

- стараться формировать основы общенаучных и общебиологических знаний и умений у учащихся на раннем этапе изучения биологии. Уже у школьников 5–8 класса на конкретных примерах из области ботаники, зоологии, биологии человека можно вырабатывать базу для понимания связи организма и среды обитания, приспособленности и ее относительно характера, изменчивости и наследственности, принципов метаболизма, структуры биологического разнообразия,

- учитывая низкие результаты по темам, изучаемым в 6–8 классах, создавать условия для систематического повторения и актуализации данного материала в старших классах,

– при проведении тренингов и различного рода контроля использовать широкий спектр заданий, обязательно включая аналогичные заданиям ГИА, чаще использовать интегративные компоненты,

– обратить внимание на поиск связей строения клетки, ткани, органа, системы органов с выполняемыми функциями и значением для жизнедеятельности в конкретной среде обитания. Разъяснять учащимся связь между признаками объектов и их типологической принадлежностью,

– учитывая многочисленные затруднения при выполнении заданий, содержащих изображения, необходимо чаще привлекать учащихся к самостоятельному выполнению и углубленному анализу биологических рисунков. Хорошие результаты дает использование заданий, требующих изобразить объект на основании его визуального изучения или словесного описания, дополнение рисунка конкретными деталями с их обозначением, составление учащимися рассказа на основании изученного рисунка, составление вопросов к данному рисунку, поиск внесенной в рисунок ошибки,

– при изучении материала о разнообразии организмов обращать внимание на знакомство с конкретными живыми объектами, важными в практическом отношении или обычными в природе, отмечать их существенные свойства,

– рассматривая алгоритмы решения биологических задач, больше внимания уделять объяснению причин работы той или иной схемы. Требовать от учащихся самостоятельного поиска пути решения, объяснений используемых алгоритмов, исходя из понимания сущности процессов и явлений,

– учитывая недостатки, выявленные при оформлении решения генетических задач, четко обозначать особенности генетической символики, правила составления схемы скрещиваний,

– обращать особое внимание на практическую значимость изучаемых теорий, законов, открытий, применение теоретических знаний в области селекции, сельского хозяйства и природоохранной деятельности, при оказании первой доврачебной помощи, создавать условия для развития у учащихся логического мышления и умений внимательно читать и тщательно анализировать условия заданий, правильно использовать термины, кратко, четко, последовательно и полно формулировать и излагать свои мысли (как при устных, так и при письменных ответах), обосновывать выводы, грамотно и аккуратно оформлять решение,

– рекомендовать учащимся для более качественной подготовки к экзамену использовать школьные учебники и пособия, включенные в федеральный перечень, а среди разнообразия сборников заданий ГИА ориентироваться на наиболее актуальные и авторитетные издания, в том числе рекомендованные ФИПИ,

– производить объективное оценивание ответов учащихся (их знаний и умений),

– нацеливать учащихся на как можно более полное и качественное выполнение предлагаемых заданий, в том числе с использованием информации на основе имеющегося жизненного опыта,

– способствовать созданию в образовательном учреждении благоприятной образовательной среды для изучения предмета. Даже в непростых условиях современной школы можно добиться оснащения кабинета живыми экспонатами (комнатными растениями, аквариумами), наглядными материалами (гербариями, моделями, муляжами, таблицами), мультимедийным оборудованием,

– расширять обмен педагогическим опытом, привлекая педагогов общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования, выпускники которых продемонстрировали высокие результаты ГИА.

Администрации образовательной организации рекомендуется способствовать повышению профессиональной квалификации учителей, а также по возможности обеспечить выделение дополнительных часов на изучение биологии в 6, 7, 10 и 11 классах (из компонента образовательного учреждения).

Необходимо в учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся, акцентируя внимание на выполнении творческих и исследовательских заданий. Для выработки умений решать задачи следует отрабатывать алгоритмы их решения. Необходимо уделять внимание заданиям на установление соответствия и сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, а также заданиям со свободным развернутым ответом, требующим от учащихся умения обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

Основное внимание следует обратить на формирование умения решать контекстные и межпредметные интегрированные задания на уроках и во внеурочной деятельности. Необходимо продолжить активное формирование таких общеучебных умений и навыков, как извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, схема); представление переработанных данных в различной форме, составление обоснованного алгоритма выполнения заданий, выявление причинно-следственных связи.

С целью формирования естественно-научной грамотности как способности применять в жизненных ситуациях знания и умения, полученные на уроках, необходимо совершенствовать следующие компетентности обучающихся:

– осваивать и использовать естественнонаучные, и в частности – биологические, знания для приобретения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования выводов;

– понимать основные особенности естественно-научных, в том числе биологических, исследований;

– демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технологии оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы жизни общества;

– проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием.

Таким образом, необходимо больше внимания и времени уделять заданиям, мотивирующим учащихся не столько запоминать и действовать по образцу, сколько мыслить критически, анализировать, сравнивать, экспериментировать. Целесообразно использовать на уроках тексты из других предметных областей, описывающие место и роль естественно-научных знаний в жизни, технике, сбережении здоровья человека и окружающей среды. Наиболее подходят для этого проблемное обучение, метод проектов, кейс-технология, технологии развития критического мышления.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Особенностью внеурочной деятельности является ее направленность на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов.

План внеурочной деятельности может включать курсы, содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение не предметных, а личностных и метапредметных результатов.

Формами внеурочной деятельности по биологии для обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС основного общего и среднего образования могут быть кружки, факультативы, сетевые сообщества, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и другие формы.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ № 1577 от 31.12.2015 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 программа курсов внеурочной деятельности имеет трехкомпонентную структуру:

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.
3. Тематическое планирование.

Для организации внеурочной деятельности можно рекомендовать серию пособий «Внеурочная деятельность» издательства «Просвещение». Серия «Внеурочная деятельность» – это готовое решение для организации внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях в соответ-

ствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

Материал пособий способствует формированию креативного мышления, предусматривает активность и самостоятельность обучающихся, сочетание форм индивидуальной и групповой работы, развитие навыков проектной и исследовательской деятельности, основан на практико-ориентированном подходе (<https://prosv.ru/static/vneuroh>).

Пособия серии и сборник рабочих программ обеспечивают сопровождение внеурочной деятельности учащихся в разных формах: учебное занятие, практическая работа, экскурсия, учебный проект и исследование. Пособия имеют модульную структуру и рассчитаны на 17/34/68 часов. Практико-ориентированным заданиям отводится 60 % содержания пособий, теоретическому материалу – 40 %. Использование пособий позволят педагогу реализовать программы внеурочной деятельности без привлечения дополнительных материалов. Структура рабочих программ соответствует требованиям, предъявляемым федеральным государственным образовательным стандартом общего образования. В них входят:

- тематическое планирование;
- содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности;
- результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Кроме того, на сайте издательств «Просвещение», «Легион», «Российский учебник» регулярно проводятся вебинары с подобной тематикой. На сайтах издательств можно ознакомиться с архивными записями вебинаров.

С целью приобщения учащихся к общечеловеческим ценностям и национальным ценностям российского общества рекомендуется в образовательной деятельности по биологии использовать календарь образовательных событий, тематику которого на каждый учебный год определяет Министерство просвещения, и календарь памятных дат. Формами проведения мероприятий по реализации данных календарей могут быть проектная деятельность, игры-путешествия, квесты, конкурсы, образовательные тренинги, коллективное творческое дело и т.д.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ**

Одаренность – это результат сложного взаимодействия наследственности, воспитания и саморазвития.

Система работы с одаренными детьми включает следующие компоненты:

- выявление одаренных детей;
- развитие творческих способностей на уроках;
- развитие способностей во внеурочное время (олимпиады, конкурсы, исследовательская работа);
- создание условий для всестороннего развития детей.

Прежде всего, одаренных детей надо уметь выявить. Они имеют ряд особенностей: любознательны, настойчивы в поиске ответов, часто задают глубокие вопросы, склонны к размышлениям, отличаются хорошей памятью. На сегодняшний день не существует единого метода, который позволил бы точно определить, одарен ребенок или нет. Как правило, используется комплекс разных тестов. Например, для оценки уровня интеллектуального развития применяют Стэнфордский тест достижений, а для выявления творческих склонностей – тест Торренса.

Определив таких ребят, учитель должен научить их думать, предпринимать все возможное для развития способностей. Первым помощником в этом является интерес учащихся к предмету.

В целях поддержки интереса к предмету и развития природных задатков учащихся педагоги должны использовать творческие задания, материалы и задачи.

Второй важный момент в работе с одаренными детьми – сохранение и развитие одаренности.

### **Формы и методы работы с одаренными детьми**

Перед учителями стоит основная задача – способствовать развитию каждой личности. Поэтому важно установить уровень способностей и их разнообразие у детей, но не менее важно уметь правильно осуществлять их развитие. У одаренных детей четко проявляется потребность в исследовательской и поисковой активности – это одно из условий, которое позволяет учащимся погрузиться в творческий процесс обучения и воспитывает в нем жажду знаний, стремление к открытиям, активному умственному труду самопознанию.

В учебном процессе развитие одаренного ребенка следует рассматривать как развитие его внутреннего деятельностного потенциала, способности быть автором, творцом, активным созидателем своей жизни, человеком, который умеет ставить цель, искать способы ее достижения, быть способным к свободному выбору и ответственности за него, максимально использовать свои способности.

Вот почему методы и формы работы учителя должны способствовать решению обозначенной задачи. Для этой категории детей предпочтительны следующие **методы** работы:

- исследовательский;
- частично-поисковый;
- проблемный;
- проектный;
- синектика.

**Исследовательский метод** – метод обучения, направленный на освоение обучающимся всех этапов проблемно-поисковой учебной деятельности, раз-

витие исследовательских умений, аналитических и творческих способностей. Все этапы проблемно-поисковой деятельности осуществляет ученик, моделируя процесс исследования и получая субъективно новый результат.

**Частично-поисковый метод** – метод обучения, направленный на освоение обучающимся отдельных этапов проблемно-поисковой деятельности, часть из которых реализует учитель, например, задание проблемной ситуации, а часть – ученик.

**Проблемное изложение** – метод обучения, направленный на демонстрацию обучающимся способов организации мышления; предполагает демонстрацию лектором четырех этапов проблемно-поисковой деятельности: проблемная ситуация и ее анализ – постановка проблемы – ее решение – рефлексия оптимальности найденного решения, а также способов мышления.

Цель **проектного обучения** состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

**Синектика** – это техника решения спорных вопросов, стимулирующая мыслительные процессы, направленность которых, как правило, неожиданность и случайность. Кроме того, это подход к творческому мышлению, зависящий от понимания возможности комбинирования несовместимых, на первый взгляд, вещей. В общих чертах ее цель можно определить так: делать необыкновенное привычным и делать привычное необыкновенным. Это способствует, с одной стороны основательности анализа исследуемого вопроса, и с другой стороны, устранению начальных проблем творчества через создание аналогий. Таким образом, возникает возможность появления новых и удивительных решений. Синектика очень похожа на метод мозгового штурма.

#### **Формы работы:**

– классно-урочная (работа в парах, в малых группах), разноуровневые задания, творческие задания;

– консультирование по возникшей проблеме;

– дискуссия;

– ТРИЗ;

– игры;

– творческие мастерские;

– групповые занятия по параллелям классов с сильными учащимися;

– факультативы;

– кружки по интересам;

- занятия исследовательской деятельностью;
- НОУ;
- конкурсы;
- проекты по различной тематике;
- ролевые игры;
- интеллектуальный марафон;
- научно-практические конференции;
- участие в олимпиадах разного уровня;
- работа по индивидуальным планам;
- сотрудничество с другими школами, ВУЗами.

Третий важный момент в работе с одаренными детьми – реализация способностей и возможностей ребенка. Олимпиады по биологии – одна из самых удобных форм отбора одаренных школьников для дальнейшего их развития. Наряду с олимпиадами функционируют научно-практические конференции, на которых школьники выступают с результатами собственных небольших исследований, проектов под руководством научного руководителя.

Ознакомиться с списком олимпиад и конкурсов разного уровня можно по ссылкам [https://edu.gov.ru/activity/main\\_activities/olympiads/](https://edu.gov.ru/activity/main_activities/olympiads/) и <https://olimpiada.ru/>.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА**

В организации учебного процесса с привлечением цифровых образовательных ресурсов помощь окажут следующие нормативные и распорядительные документы (помимо ранее указанных):

1. Приказ Министерства просвещения РФ № 218/172 от 30.04.2019 «Об утверждении архитектуры, функциональных и технических требований к созданию федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды и набору типовых информационных решений».

2. Приказ Минпросвещения России № 649 от 02.12.2019 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

3. Распоряжение Правительства Саратовской области от 02.07.2019 № 146-Пр «О внедрении целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях Саратовской области в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

4. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного

обучения и дистанционных образовательных технологий, опубликованные на сайте Министерства просвещения Российской Федерации 20.03.2020 (<https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>).

В соответствии с разработанным и утвержденным локальным актом образовательной организации (приказом, положением) об организации дистанционного обучения, в котором определяется в том числе порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся (индивидуальных консультаций) и проведения текущего и итогового контроля по учебным дисциплинам, рекомендуется сократить время проведения уроков биологии до 30 минут и менее в зависимости от возрастной группы обучаемых (СП 2.4.3648-20; СанПиН 1.2.3685-21).

При реализации образовательных программ основного общего, среднего общего образования, а также по дополнительным общеобразовательным программам с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий образовательной организации рекомендуется внесение соответствующих корректировок в рабочие программы и (или) учебные планы в части форм обучения (лекция, онлайн-консультация), технических средств обучения.

В соответствии с техническими возможностями образовательной организации проведение учебных занятий и консультаций следует организовывать на школьном портале или иной платформе, позволяющей также размещать содержательный материал (презентации, видеозаписи уроков и т.п.) изучаемого курса с разделением по темам (например, РЭШ, Якласс, Core, Google Classroom, Online Test Pad и др.).

Лабораторные и практические работы должны выполняться согласно программе с использованием виртуальных лабораторий, видеозаписей этих работ, проведенных учителем или из сети Интернет, возможностей платформы РЭШ.

Педагогам рекомендуется планировать свою педагогическую деятельность с учетом системы дистанционного обучения, создавая простейшие, нужные для обучающихся ресурсы и задания; выражать свое отношение к работам обучающихся в виде текстовых или аудиокомментариев, устных онлайн-консультаций.

Проверочные и контрольные работы рекомендуется проводить на платформах, позволяющих устанавливать временные рамки для проведения этих работ, а также с возможностью их автоматической проверки. При этом можно использовать элементы следующих платформ: Core (конструирование интерактивных онлайн-уроков); Learnis (интерактивное видео, образовательные веб-квесты и викторины); LearningApps (приложение для создания интерактивных заданий разных уровней сложности: викторин, кроссвордов, пазлов и игр); Liveworksheets (конструктор интерактивных рабочих листов); myskills.ru (предметные диагностики); Online Test Pad (конструктор тестов и кроссвордов) и др.

## **Обучение и контроль образовательной деятельности по биологии в системе дистанционного обучения (при наличии доступа в интернет)**

Основными инструментами для организации взаимодействия педагогов и обучающихся в условиях перехода на дистанционное обучение могут быть персональные компьютеры, планшеты, телефоны с выходом в интернет. В данных условиях:

– учитель создает соответствующие образовательной программе учебного предмета, доступные для обучающихся ресурсы (тексты, памятки, алгоритмы, презентации, видеоролики, ссылки) и задания;

– учитель организует рассылку ресурсов и заданий по электронной почте или с помощью мессенджеров (WhatsApp и др.), устанавливает сроки их выполнения;

– обучающиеся выполняют задания (изучают тексты, обрабатывают информацию, выполняют задания в рабочих тетрадях, создают учебные продукты, участвуют в форумах и т.д.), обращаются к учителям за помощью в режиме онлайн;

– учителя оценивают результаты выполнения заданий, работ в виде текстовых или аудиорецензий, устных онлайн-консультаций; если предусмотрено балльное оценивание, выставляется отметка;

– все результаты деятельности автоматически собираются и хранятся в информационной среде образовательной организации; на их основании формируются портфолио обучающихся и информационные образовательные материалы у педагогов в соответствии с тематическим планированием учебного предмета;

– отметки лучше фиксировать в ведомостях (если данный документ предусмотрен локальным актом образовательной организации в условиях дистанционного обучения).

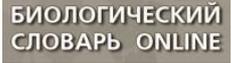
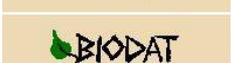
Для организации дистанционного обучения по учебному предмету «Биология» существуют ресурсы, представленные в таблице 4.

*Таблица 4*

### **Ресурсы для организации дистанционного обучения по биологии**

<b>Название ресурса</b>	<b>Рекомендации</b>	<b>Ссылка</b>
Проект «Вся биология» 	На этом сайте представлены новости науки биологии, учебники по всем разделам школьного курса, подборки интересных материалов по разным разделам биологии, форум для общения. Особо хочется отметить лекции по разделам «Растения», «Животные», «Человек», «Эволюция», подготовленные заслуженным учи-	<a href="http://www.ebio.ru/index-1.html">http://www.ebio.ru/index-1.html</a>

	<p>телем РФ Пименовым Анатолием Валентиновичем (<a href="https://sbio.info/lections/">https://sbio.info/lections/</a>)</p>	
<p>Библиотека по биологии</p> 	<p>Сайт создан в образовательных целях. Библиотека по биологии включает накопленный за советский период материал в виде книг и дополнена текущими исследованиями в сфере биологии новостными статьями. На сайте представлены тематические ссылки по биологии, которые учитель может использовать для организации как урочной, так и внеурочной деятельности.</p>	<p><a href="http://biologylib.ru/catalog/">http://biologylib.ru/catalog/</a></p>
<p>Виртуальная образовательная лаборатория</p> 	<p>Наглядная биология предоставляет педагогу возможность находить наиболее интересные и эффективные методы обучения, делая занятия интересными и более насыщенными. Использование интерактивных работ по Биологии, подразумевает формирование практических навыков, приобретению навыков использования лабораторного оборудования и проведения самостоятельных наблюдений в процессе выполнения лабораторных работ и решения экспериментальных задач, а также формированию естественнонаучного знания.</p> <p>Виртуальные лабораторные работы представлены как для основной, так и для старшей школы.</p>	<p><a href="http://www.virtulab.net/">http://www.virtulab.net/</a></p>
<p>Проект «Интернет-урок»</p> 	<p>Уроки по основным предметам школьной программы. Представлены материалы по всем разделам биологии: запись урока, файл урока, тренажеры, он-лайн-тесты.</p>	<p><a href="https://interneturok.ru/">https://interneturok.ru/</a></p>
<p>Я иду на урок биологии</p> 	<p>Все материалы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Биология». Вы можете подписаться на бумажную или электронную версии журнала.</p>	<p><a href="http://bio.1september.ru/urok/">http://bio.1september.ru/urok/</a></p>
<p>Проект «Уроки биологии онлайн»</p> 	<p>На портале обширная коллекция видеуроков, презентации, конспекты лекций, электронные рабочие тетради, электронные домашние задания по всем разделам школьного курса.</p>	<p><a href="https://egebio.ru/">https://egebio.ru/</a></p>
<p>Информационно-справочный ресурс</p>	<p>На сайте представлена информация по общей биологии. Доступно представлены</p>	<p><a href="http://www.cellbiol.ru/">http://www.cellbiol.ru/</a></p>

<p>по биологии</p> 	<p>материалы и фотографии, схемы, необходимые для составления уроков, а так же при подготовке к ЕГЭ.</p>	
<p>Биологический словарь онлайн</p> 	<p>Универсальное справочное интернет-издание, предназначенное как для биологов, так и для широкого круга представителей смежных наук, учащихся и всех интересующихся живой природой.</p>	<p><a href="http://www.bioword.narod.ru/">http://www.bioword.narod.ru/</a></p>
<p>Сайт о живой Природе и биоразнообразии</p> 	<p>Один из старейших и крупнейших в стране сайтов по живой природе и биоразнообразию. Научно-популярные и профессиональные тематические материалы, справочники, базы данных официальные издания Красной книги России и регионов, интерактивные режимы</p>	<p><a href="http://biodat.ru/">http://biodat.ru/</a> Есть каталог Интернет-ресурсов, содержащий более 1500 ссылок.</p>
	<p>Раздел Биология развернут для тематической поддержки образовательного портала MultiRing.ru, профессионального сервиса подготовки к ЕГЭ онлайн College.ru и инновационной системы дистанционного обучения «Облако знаний».</p>	<p><a href="https://biology.ru/about.html">https://biology.ru/about.html</a></p>
<p>Сайт учителя биологии Пилипенко Олега Михайловича</p>	<p>Методические материалы для учителей биологии. Тесты, тесты-тренажеры для онлайн-тестирования учащихся по всем темам школьного курса биологии 5-11 классы.</p>	<p><a href="http://bio-kl.ucoz.ru/news/o_resursakh_v_period_obuchenija_doma/2020-03-26-388">http://bio-kl.ucoz.ru/news/o_resursakh_v_period_obuchenija_doma/2020-03-26-388</a></p>
<p><b>БИОШКОЛА 100</b></p> 	<p>Видеоконтент по биологии. Разбор тем и подготовка к ЕГЭ, ОГЭ.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/channel/UCJoJ1e16YCIISXE_3gki0gg/videos">https://www.youtube.com/channel/UCJoJ1e16YCIISXE_3gki0gg/videos</a></p>
<p><b>ХИМБИОЗ</b></p> 	<p>Помощь учащимся в подготовке к ЕГЭ по биологии и химии. В интерактивных лабораториях с новейшим конвергентным оборудованием для учащихся будут организованы практические и лабораторные занятия</p>	<p><a href="http://химбиоз.пф/last/besplatnye-kursy.html">http://химбиоз.пф/last/besplatnye-kursy.html</a></p>
	<p>Экологический центр «Экосистема». Экологическое образование детей и изучение природы России. Сайт посвящен проблемам полевой биологии, экологии, географии и экологического образования школьников в природе. Он адресован учителям общеобразовательной школы, педагогам дополнительного образования, любителям природы, а также студентам и</p>	<p><a href="http://www.ecosystema.ru/">http://www.ecosystema.ru/</a></p>

	школьникам, изучающим естественные науки или увлекающимся самостоятельным исследованием растений, животных и дикой природы. Среди разделов сайта: Полевой центр; Учебные программы; Международные программы; Методические материалы; Природа России; Природа мира; Рефераты.	
--	--	--

С организацией уроков в дистанционном режиме, примерами конкретных уроков, а также приемами организации работы с выпускниками школ по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ можно ознакомиться на ресурсе <https://vk.com/club193130867>.

С дополнительными тематическими ресурсами в обучении биологии можно ознакомиться в Приложении 2.

#### О формах контроля

Учет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных организацией самостоятельно. При реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее - ЭО и ДОТ) организации ведут учет и осуществляют хранение результатов образовательного процесса на бумажных носителях и/или в электронно-цифровой форме, в том числе, на основе ресурсов Виртуальной школы (возможны и другие ресурсы, на усмотрение образовательной организации).

Для осуществления контроля за результативностью обучения обучающихся важно использовать различные контрольно-измерительные материалы, так как именно они обеспечивают обратную связь от учащихся (измерение, оценка и просмотр результативности обучения). Основными формами контроля в новых условиях могут стать (см. Таблицу 5):

Таблицу 5. Формы контроля

<b>Форма контроля, домашнего задания</b>	<b>Кто оценивает</b>
вопросы, задания из учебника	учитель
вопросы, задания из рабочих тетрадей	учитель
задания, разработанные педагогом	учитель
задания, размещенные на образовательных порталах, платформах, в тестирующих программах	компьютерные программы (автоматическая проверка)
задания, разработанные педагогом, размещенные в тестирующих программах образовательных платформ	компьютерные программы (автоматическая проверка)
устные ответы (скайп)	учитель

Не следует забывать актуальную форму фиксации результатов текущего контроля и промежуточной аттестации - Виртуальная школа. Здесь можно использовать функции электронного дневника.

Учитель может создать виртуальный класс, выдавать задания для диагностики усвоения материала и другие ресурсы в зависимости от контекстных условий. Основные возможности оценивания в условиях дистанционного обучения приведены в таблице 6.

Таблицу 6. Средства обучения и формы контроля.

Средства контроля	Формы контроля	Кто оценивает
Скайп Электронная почта Тестирующие программы	Устные ответы Тесты Задания в виде файлов (с ответами) Проектная деятельность	Учитель Компьютерные программы Самооценка

Устные ответы с использованием скайпа могут быть оценены на основе следующих критериев:

«5» баллов ставится, если ученик: показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Набран максимальный балл за решение задачи.

«4» балла ставится, если ученик: показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов. Набрано 2 балла за задачу.

«3» балла ставится, если ученик: усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно. Набран 1 балл за решение задачи

«2» балла ставится, если ученик: не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

## **Обучение и контроль образовательной деятельности по биологии в условиях отсутствия доступа в Интернет.**

При отсутствии доступа в Интернет основным инструментом для организации взаимодействия педагогов и обучающихся в данных условиях может быть телефон. В данных условиях:

- в соответствии с имеющимися у обучающихся учебниками/учебными пособиями/рабочими тетрадями учитель формулирует задания, вопросы, разрабатывает памятки, алгоритмы небольшого объема, устанавливает сроки выполнения;
- учитель делает рассылку материалов с помощью SMS-сообщений (малый объем), голосовых сообщений;
- обучающиеся выполняют задания;
- по согласованию с обучающимися для осуществления текущего контроля или промежуточной аттестации школьники могут высылать педагогу фото–ответы; не следует требовать от школьников фотоматериалов с ответами за каждый урок;
- школьники имеют возможность консультироваться с учителем по телефону;
- если в учебниках/учебных пособиях/рабочих тетрадях есть ответы, то обучающиеся имеют возможность осуществлять самоконтроль и самооценку.

### **О формах контроля**

В данных условиях необходимо учесть, что:

- основным источником для организации контроля являются учебники и рабочие тетради УМК по биологии, а именно, система вопросов и заданий к каждой теме урока, учитель определяет **периодичность контроля** и сам проверяет выполненные работы учеников;
- самоконтроль и самооценка становятся самыми регулярными формами контроля, и, как следствие, снижается требование объективности оценивания;
- задания, разработанные педагогом, должны быть небольшого объема, доступны, удобны для оценивания учащимися и могут относиться одновременно к нескольким темам.

С примерами заданий для рассылки для домашнего задания можно ознакомиться в Приложении 3.

Помощь в организации учебного процесса окажут веб-ресурсы, размещенные по адресу <https://soiro64.ru/pedagogam/poleznye-veb-resursy/>

Нужно отметить, что биология по данным Рособнадзора, остается одним из востребованных предметов по выбору и составляет 19,8 % от общего количества выпускников, уступая только обществознанию (48 %) и физике (21 %). При этом биология является самым сложным предметом для сдачи и на протяжении трех последних лет.

Существует мнение, что к экзамену можно подготовиться только с репетитором и только за деньги. Но это не так. Учитель, осуществляющий подготовку к экзамену, должен внести необходимые корректировки в планы по подготовке к экзамену, рабочие программы с учетом использования форм дистанционного обучения. Например, включение в программу видеоконсультации, просмотр вебинаров по сложным темам, форумов для обсуждения с учащимися проблем итоговой аттестации, создание дидактических материалов по отработке сложных заданий и т.д.

Наибольшую актуальность приобретают самостоятельные формы работы учащихся по освоению сложных тем и отработке выполнения заданий, аналогичных экзаменационным. Для самостоятельной подготовки к экзаменам на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) размещены различные материалы: демоверсии, спецификации и кодификаторы элементов содержания контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ по всем предметам, открытый банк заданий ЕГЭ, КИМы досрочного экзамена и т.д. С бесплатными Интернет-ресурсами для подготовки к ГИА можно ознакомиться в Приложении 1.

- дистанционное обучение предоставляет большие возможности для работы с одаренными детьми. В качестве примера можно привести <https://olimpium.ru/> Платформа для проведения Олимпиад и курсов «Олимпиад». Все школьные олимпиады России и мира.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1.

#### Бесплатные Интернет ресурсы для подготовки к ЕГЭ

<http://fipi.ru/> - на сайте представлены основные нормативные документы, демоверсии, спецификации, аналитические материалы по анализу типичных ошибок предыдущих лет, методические рекомендации для проверяющих работу экспертов, а также открытый банк заданий, содержащий сертифицированные тесты для проведения ЕГЭ;

<http://www.ege.edu.ru/ru>- Здесь вы найдете официальный календарь ЕГЭ 2020, информацию по минимальным баллам, а также таблицу перевода первичных баллов в тестовые (всю свежую информацию по 2020 году). И, конечно же, именно на этом сайте вы сможете летом 2020 года посмотреть свои результаты ЕГЭ;

<https://bio-ege.sdangia.ru/> - Решу ЕГЭ. На сайте можно не только решать тесты, но и задавать вопросы, на которые регулярно отвечают администраторы портала. В разделе «Каталог заданий» собрано большое количество тематических задач: можно выбрать определенную тему и решать десятки типовых заданий, чтобы ее отработать или составить свой собственный тест. Каждый месяц на сайте публикуют 15 новых вариантов тестов по каждому предмету;

<https://vk.com/ege100ballov> - самая большая группа ВКонтакте с бесплатными материалами по всем предметам;

<http://biologyonline.ru/index.php/zadaniya-s-razvernutyim-otvetom>- сайт для самостоятельной подготовки к ЕГЭ. План подготовки, записи вебинаров по традиционно трудным темам, тесты и много другое;

<http://www.examen.ru/> - «Экзамены Online» – образовательный проект компании Begin.Ru, основной целью которого является создание информационного ресурса, содержащего учебные, экзаменационные и развлекательные материалы для тех, кто хочет проверить свои знания и навыки в самых разных областях человеческой деятельности.

<http://bio-faq.ru/33ubrominum.html> - Зуброминимум. Ресурс содержит конспекты, написанных коротко и ясно. Лучший помощник для подготовки к ЕГЭ по биологии;

<https://teacher.examer.ru/app/bio/tests> - популярный ресурс для подготовки к ЕГЭ, где в подробностях можно изучить самые новые и полезные материалы по биологии. Процесс подготовки максимально автоматизирован. Можно указать желаемое количество баллов по ЕГЭ и специалисты сайта составят индивидуальный план подготовки ученика с учетом его сильных и слабых сторон. Подготовка к экзаменам идет в увлекательной форме в виде квестов. Учитель может создавать свои тесты, отслеживать успехи учеников.

<https://cknow.ru/> - Ресурс для загрузки и проверки д/з. Бесплатная онлайн-платформа для учителей и преподавателей с широкими возможностями для организации дистанционного обучения школьников и студентов.

## Приложение 2

### Интернет-ресурсы по разным разделам курса «БИОЛОГИЯ»

#### ЧЕЛОВЕК

<http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544> - бакай-виртуальная школа по биологии;

<http://muzey-factov.ru/tag/biology> - музей фактов о человеке;

<http://humbio.ru> - Ресурс «База знаний по биологии человека» содержит учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии;

<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm> - Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа «Здоровье и окружающая среда». Специалистов наверняка заинтересует масштабный тематический информационный массив информационных ресурсов по биоразнообразию России. Также имеется возможность найти необходимую информацию в интерактивной базе данных «Россия в цифрах» (тысячи показателей по всем регионам страны). Также размещена онлайн-картографическая система DataGraf.Net, позволяющая «на лету» строить карты, (в том числе собственные) и производить анализ их суперпозиций;

<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm> - Web-Атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России». Комплексный труд, в котором рассматриваются в первую очередь факторы и причины, определяющие здоровье нации. Около 200 сюжетов, более 400 карт и диаграмм;

[www.molbiol.edu.ru](http://www.molbiol.edu.ru) - Анатомия и физиология человека. Научно-популярный сайт. База знаний по биологии человека. Физиология, клеточная биология, генетика, биохимия;

<http://www.psy.msu.ru/illusion/> - Зрительные иллюзии и феномены (факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова).

## ЖИВОТНЫЕ

[www.entomology.narod.ru/index.html](http://www.entomology.narod.ru/index.html) - «Информационно-поисковый сайт или «почти все» по энтомологии». Большое количество качественных ссылок на русскоязычные сайты, посвященные всем сторонам жизни различных групп членистоногих, а больше всего – насекомых;

<http://www.zooclub.ru/> - «Зооклуб (все о животных)». Самая разнообразная иллюстрированная информация как о жизни диких животных, так и о домашних любимцах. Возможно получение бесплатной консультации по содержанию и ветеринарии;

<http://www.zospace.narod.ru/> - «Зоология», предоставляет материал в основном о собаках и кошках: рекомендации по их содержанию и лечению, нормативные документы, информацию о клубах и питомниках, объявления о продаже и выставках»;

<http://povodok.ru/en/> - «Поводок», один из самых полных сайтов, посвященных домашним животным;

<https://apus.ru/> - «О непобедимой любви к животным», интересная и разнообразная информация о самых различных животных. Особенности подбора материала и его изложения делают этот сайт хорошим помощником учителю;

<http://www.petslife.narod.ru/> - «Домашние животные». Сайт посвящен домашним животным. Особенности ухода и содержания домашних животных;

<http://bigcats.ru/> - «Большие кошки». Сайт посвящен представителям семейства кошачьих;

<http://www.filin.vn.ua/> - Иллюстрированная энциклопедия животных. В разделах энциклопедии собрано большое количество материалов обо всех видах животных. Материал богато иллюстрирован, снабжен ссылками;

<http://www.apus.ru/> - Ресурс «О непобедимой любви к животным» – это интересная и разнообразная информация о самых различных животных. Особенности подбора материала и его изложения делают этот сайт хорошим помощником учителю;

<http://www.fishworld.narod.ru> - Рыбий мир. Ресурс посвящен полностью этим представителям животного мира. Классификация, происхождение, эволюция рыб, опасные рыбы и многое другое.

## РАСТЕНИЯ

<http://www.herba.msu.ru/russian/index.html>- ботанический сервер Московского университета. Один из наиболее известных во всем мире российских биологических ресурсов, имеющий версии на 8 языках. Ботанические новости (в т.ч. подробный календарь конференций), сайты ботанических подразделений МГУ, библиотека изображений растений, биографический раздел «классики науки». Кроме материалов по ботанике общего характера, на сайте размещены материалы о Ботаническом саду университета, об университетском Гербарии имени Д. П. Сырейщикова, представлена старинная коллекция из его фондов;

<http://www.lapshin.org/club/plants.htm> - «Московский Клуб комнатного цветоводства»;

<http://tea.volny.edu/index.php> - «Чай» – живая энциклопедия чая и его традиций – история чая, ботаника и выращивание чая, химия чая, производство чая, виды чая, упаковка и хранение чая, заваривание чая, чай и здоровье;

<http://www.botaniki.ru/> - Сайт кружка «Современная ботаника» Биофака МГУ. Включает разделы: экологическая морфология и анатомия растений; изучение флористического богатства Средней России; знакомство с мировой флорой на примере коллекций Ботанического сада МГУ и Главного ботанического сада РАН; водоросли, грибы и лишайники - это отдельная история; история Земли и основных групп живых организмов; основы систематики и географии растений; изучение основ цитологии, физиологии и

геносистематики растений; знакомство с современными методами изучения растений.

<http://plant.geoman.ru/> - Библиотека «Жизнь растений». Занимательно о ботанике. Жизнь растений. На сайте расположены полные тексты следующих книг по ботанике: Денисова Л.В., Белоусова Л.С. Редкие и исчезающие растения СССР; Ивченко С. Занимательно о ботанике; Комаров В.Л. Происхождение растений; Обухов А.Н. Лекарственные растения, сырье и препараты; Сборник Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР; Сборник Жизнь растений. Том 1. Введение Бактерии и актиномицеты; Сборник И. В. Мичурин. Итоги шестидесятилетних работ; Сборник По страницам красной книги. Растения; Свиридонов Г.М. Лесной огород; Сратиков А.С. Золотой корень (Родиола розовая); Удалова Р.А., Вьюгина Н.Г. В мире кактусов;

### ЭВОЛЮЦИЯ

<http://evolution.powernet.ru/> - Теория эволюции как она есть. Здесь можно найти самые различные материалы, посвященные теории биологической эволюции. Материал сгруппирован по четырем разделам: «Библиотека сайта»; «История развития жизни»; «Креационизм»; Ссылки. Для удобства посетителей материал классифицирован по уровню сложности. Соответственно: 1 - первый уровень - самый простой, доступный каждому. 2 - Второй уровень - уже сложнее, нужно быть внимательным, тщательно анализировать материал, который иногда изложен сухо. 3 - Третий уровень сложности - материал строго научный, полностью доступный специалистам или очень подготовленным посетителем.

<http://macroevolution.narod.ru> - Проблемы эволюции. Сайт предназначен для всех, кто интересуется эволюцией: биологов, философов, студентов и просто думающих людей, которым небезразлично устройство и происхождение мира, в котором мы живем. На сайте вы найдете: Обзоры по наиболее интересным, спорным вопросам эволюции - 29 обзоров; Библиотека популярных и научных трудов по эволюции - более 600 работ; Палеонтологические базы данных, программы для эволюционных исследований; Форум: возможность получить ответ на свой вопрос от специалиста; Фотоальбомы - около 1300 изображений древних организмов.

<http://charles-darwin.narod.ru/> - Чарлз Дарвин. Сайт посвящен Чарлзу Дарвину, его биографии и книгам;

<http://nrc.edu.ru/est/r4/> - «Биологическая картина мира». Краткое пособие по основным биологическим проблемам: происхождение и развитие жизни, развитие экосистем, законы наследственности, антропология.

<http://charles-darvin.narod.ru/> - Электронные версии произведений Ч.Дарвина.

## ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

<http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm> - Общая биология. В популярной форме изложены материалы по различным разделам общей биологии.

<http://www.livt.net/index.htm> - Электронная иллюстрированная энциклопедия «Живые существа»

<http://www.bio.msu.ru/> - Официальный сайт биологического факультета МГУ. Образование, мероприятия, структура, творчество и научная деятельность факультета. Профессиональный поиск научной информации по биологии. Полнотекстовые базы данных. Среди материалов сайта один из самых больших каталогов ресурсов Интернет по биологии. С главной страницы сайта с помощью гиперссылок и системы навигации есть возможность выйти на страницы научно-исследовательских организаций по биологии, посмотреть страничку олимпиады МГУ по биологии.

<http://learnbiology.narod.ru/> - Проект «Изучаем биологию». Материалы по всем крупным разделам биологии. Научно-популярные и образовательные статьи. Ссылки на биологические интернет-ресурсы;

<http://www.learnbiology.ru/> - виртуальное обучение биологии;

<http://www.molbiol.ru/> - Практическая молекулярная биология. Гипертекстовая информационная база данных. База данных представлена разделами: справочник, методы, растворы, расчеты, обзоры. Красивые картинки по биологии

## ЭКОЛОГИЯ

<http://www.refer.ru/9838> - Экология и окружающая среда Каталог и путеводитель по экологическим ресурсам;

<http://www.priroda.ru/list> - Природа России. Самый полный каталог ресурсов о природе и окружающей среде. Включает более 4000 ссылок, хорошо структурирован. Среди разделов каталога: здоровье человека, городская среда, природоохранные технологии, радиация отходы и их утилизация и т.д.;

<http://www.mnr.gov.ru/> - Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Дана информация о структуре и деятельности министерства. Представлены нормативные документы, касающиеся природопользования в России;

<http://www.ecoinform.ru/> - ЭКОинформ. Сайт агентства экологической информации "ИНЭКО". Новости экологии в России и мире, сведения о воздействии природных и техногенных процессов на жизнедеятельность человека;

<http://www.ecoline.ru/> - Эколайн. Сайт неправительственной организации «Эколайн» создан при участии международной организации ECOLOGIA и Фонда Евразия. Включает материалы по экологической экс-

пертизе и мониторингу, документы экологического законодательства, полнотекстовую библиотеку экологической литературы;

<http://www.wwf.ru> - Всемирный фонд дикой природы: за живую планету!

Подробная история Всемирного фонда дикой природы, его структура, направления проектной деятельности в области сохранения морских, лесных ресурсов, климата, животного разнообразия, полезных ископаемых и т.д. Масса справочных сведений о состоянии природы и климата на планете;

<http://www.greenpeace.ru> - Greenpeace России. Сайт российского отделения международной независимой экологической организации Greenpeace. Содержит сведения об акциях и кампаниях Greenpeace, архив Информационного бюллетеня, выпускаемого организацией, публикации по экологии, обзор российских и международных экологических сайтов;

<http://biodiversity.ru> - Центр охраны дикой природы. Сайт благотворительной организации "Центр охраны дикой природы" содержит архивы печатных журналов природоохранной тематики, подборку электронных публикаций об охране природы и управлении природными ресурсами;

<http://climatechange.igce.ru/> - Экокультура. Аннотированный список интернет-ресурсов экологических организаций и компаний;

<http://oopt.info> - ООПТ России. Целью этого ресурса является распространение научной, технической и популярной информации о российских особо охраняемых природных территориях (ООПТ) через Интернет. Здесь представлена информация по 100 заповедникам, 35 национальным паркам и 68 федеральным заказникам РФ;

<http://zapoved.ru> - Особо охраняемые природные территории Российской Федерации. Сайт создан Министерством природных ресурсов РФ и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования. В его основе - информационные и иллюстративные материалы, предоставленные сотрудниками и руководством заповедников и национальных парков. На сайте работает система поиска информации, приведены описания всех существующих природных заповедников и национальных парков России, размещены фотографии их ландшафтов, представителей флоры и фауны, природных и культурно-исторических достопримечательностей;

<http://zapovednik.cwx.ru> - Заповедники России и национальные парки. Дана краткая характеристика более чем 70 особо охраняемых природных территорий России;

<http://www.green-cross.ru/> - Российский Зеленый крест. Сайт неправительственной общественной организации «Зеленый крест», члена Международной ассоциации «Зеленый крест», созданного в 1994 г. Представлена информация о мероприятиях по охране окружающей среды, воспитанию у

широкого круга населения умения жить и развитию в соответствии с законами природы;

<http://www.sevin.ru/redbook/> - Красная Книга Российской Федерации. В Красную книгу России занесены редкие и исчезающие животные, растения и грибы, постоянно или временно обитающие в состоянии естественной свободы на территории, континентальном шельфе и в морской экономической зоне Российской Федерации. Поиск по рубрике;

<http://www.waste.ru/> - Отход.ру Справочно-информационная система

На сайте представлена библиотека материалов по проблемам переработки отходов, специализированный словарь, ссылки на другие ресурсы по теме, сведения о печатных изданиях;

<http://www.priroda.ru/lib> - Экологическая электронная библиотека. Содержит обширную коллекцию полнотекстовых изданий: монографий, учебников, статей из периодических изданий, законодательных документов, аналитических докладов. Удобный подробный рубрикатор для поиска;

<http://www.biodat.ru/db/fen/anim.htm> - Популярная энциклопедия. В энциклопедии собрана информация по более чем 3900 видам животных и растений мира, включая не только редкие, но и чрезвычайно распространенные, такие, как домашние животные, культивируемые и лекарственные растения;

<http://www.solidwaste.ru/> - Твердые бытовые отходы. Сайт научно-практического журнала содержит нормативные документы, публикации по теме, сведения о технологиях переработки, цены на вторсырье.

## ЭКСКУРСИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Ресурсы, которые могут или помочь Вам выбрать, подготовить и провести экскурсию, или в некоторых экстренных случаях частично заменить ее.

<http://www.darwin.museum.ru/> - Государственный Дарвиновский музей – экспозиция, выставки, экскурсии и другая информация;

<http://www.gbmt.ru/> - Государственный Биологический музей им. К.А. Тимирязева – экспозиция, выставки, экскурсии и другая информация;

<http://www.paleo.ru/museum> - Палеонтологический музей им. Ю. А. Орлова – экспозиция, выставки, экскурсии и другая информация;

<http://www.iteb.serpukhov.su/scch/Educat.htm> Ученые - детям. Пушинский сервер «для детей и родителей, школьников и студентов, педагогов и методистов - всех, кто заинтересован в духовном становлении поколения XXI века». Разделы: Экскурсии в природу - фотографии представителей живого мира. Для души - художественное восприятие живого.

## ПО СТРАНИЦАМ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ

Газеты и журналы, как правило, приводят на своих сайтах только перечень опубликованных статей. Однако некоторые издания выкладывают в сети и полные тексты публикаций вместе с иллюстрациями – если не из последних номеров, то за прошлые месяцы или годы.

«Вокруг света» - [www.vokrugsveta.ru](http://www.vokrugsveta.ru);

Журнал «Друг» - [www.droug.ru](http://www.droug.ru);

Журнал «Гео» - [www.geoclub.ru](http://www.geoclub.ru);

Журнал «National Geographic» - [www.nationalgeographic.com/index.html](http://www.nationalgeographic.com/index.html);

Газета «Мое зверье» - [www.zooclub.ru/animals/](http://www.zooclub.ru/animals/);

Журнал «Знание-сила» - [www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru);

Газета «Биология» - <http://bio.1september.ru>;

Журнал «Наука и жизнь» - <http://nauka.relis.ru>;

Приложение 3.

### Пример задания (для рассылки)

**Биология. 10 класс. Тема: Генетика пола.**

Д/з: параграф 29 стр. 197-202. Вопросы в конце параграфа.

**Решение генетической задачи.** У здоровых родителей сын болен гемофилией. Определите генотипы родителей, их сына, вероятность рождения больных детей и носителей гена гемофилии у этих родителей, если ген гемофилии (h) является рецессивным и сцеплен с полом.

Ответ: 1) Генотипы родителей: матери —  $X^H X^h$ , отца —  $X^H Y$ ;

2) генотип сына —  $X^h Y$ ;

3) вероятность появления больных детей — 25% (сыновья), 25 % носители гена гемофилии (дочери)

*Дополнение.*

25% сыновей — здоровы, дочери — все здоровы ( $X^H X^H$ ,  $X^H X^h$ ), но половина дочерей — носительницы гена гемофилии.

**Критерии оценивания задачи:**

Ответ включает в себя все выше названные элементы и не содержит биологических ошибок	3 балла
Ответ включает в себя два из выше названных элементов и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя	2 балла

три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. Или ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1 балл
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**Биология. 9 класс. Тема: Саморазвитие экосистемы. Экологическая сукцессия.**

На данном уровне идет подготовка к ОГЭ, поэтому для повторения учебного материала, его освоения необходимо предлагать задания по определенным темам или в целом варианты, используя контрольно-измерительные материалы ФИПИ.

Источники:

- ФИПИ. Открытый банк заданий.

**1. Количество энергии, передаваемой с одного трофического уровня на другой, составляет от количества энергии предыдущего уровня:**

1) 1% 2) 5% 3) 10% 4) 15%

**2. Какая цепь питания составлена правильно?**

- 1) кузнечик – растение – лягушка – змея – хищная птица
- 2) растение – кузнечик – лягушка – змея - хищная птица
- 3) лягушка – растение – кузнечик – хищная птица – змея
- 4) кузнечик – змея – хищная птица – лягушка – растение

**3. Примером сукцессии является**

- 1) снижение численности хищников в лесу
- 2) сбрасывание листьев деревьями на зиму
- 3) зарастание водоема
- 4) периодическое пересыхание лужи в сухое время года

**4. Примеры смены экосистем в процессе саморазвития сообщества:**

- 1) образование гари на месте пожара
- 2) появление полей на месте степей после распашки
- 3) зарастание скал лишайниками
- 4) зарастание водоема и образование болота
- 5) заболачивание пойменных лугов при постройке плотины на реке

б) зарастание старицы реки

**5. Составьте пищевую цепь, используя все названные ниже объекты: перегной, паук-крестовик, ястреб, большая синица, комнатная муха. Определите консумента третьего порядка в составленной цепи.**

**Ответы.**

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	3	2	3	3, 4,6	Правильно написана пищевая цепь – 1 балл Дано определение консумента третьего порядка – по 1 баллу Верно выбран консумент третьего порядка (большая синица) – 1 балл
максимальный балл	1 балл	1 б алл	1 б алл	2 Ба лла	3балла
результат					

**Шкала оценки.** Максимальный балл – 8.

«2» - 0-3 баллов

«3» - 4-5 баллов

«4» - 6-7 баллов

«5» - 8 баллов