**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ПРЕПОДАВАНИЮ БИОЛОГИИ**

по ФОП ООО, ФОП СОО

в контексте подготовки

к государственной итоговой аттестации

*Составитель рекомендаций:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Лукутина Наталья Анатольевна* | *методист-тьютор ГАУ ДПО "Брянский институт повышения квалификации работников,*  *член регионального методического объединения учителей биологии,*  *учитель биологии МАОУ –Лопушская СОШ им. Н.М. Грибачева Выгоничского района Брянской области* |

Оглавление

[Характеристика КИМ современного ОГЭ и ЕГЭ по биологии. Общие рекомендации по изменению подходов к учебному занятию 3](#_Toc170811587)

[Повышение профессиональной компетентности учителя биологии 6](#_Toc170811588)

[Динамика результатов ЕГЭ за 2022-2023 гг. 8](#_Toc170811589)

[Методические рекомендации по устранению дефицитов освоения способов деятельности и предметного содержания по биологии 9](#_Toc170811590)

[Методические рекомендации по подготовке к ОГЭ по биологии 18](#_Toc170811591)

[Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ по биологии 28](#_Toc170811592)

[Приложение 1. Изменения в КИМ ОГЭ. Сравнение структуры варианта КИМ ЕГЭ 2023 и 2024 года 38](#_Toc170811593)

[Приложение 2. Изменение деятельностной составляющей в спецификации КИМ ЕГЭ 40](#_Toc170811594)

[Приложение 3. Рекомендации по формированию положительной мотивации на изучение биологии 42](#_Toc170811595)

[Приложение 4. Причины предметных затруднений по «западающим» линиям заданий ЕГЭ и рекомендации предметных комиссий (по аналитическим отчётам) 43](#_Toc170811596)

# Характеристика КИМ современного ОГЭ и ЕГЭ по биологии. Общие рекомендации по изменению подходов к учебному занятию

Освоение основного и среднего уровней общего образования заканчивается государственной итоговой аттестацией. Поэтому логично, что преподавание биологии во многом зависит от контрольно-измерительных материалов, предъявляемых на ОГЭ и ЕГЭ. В практике образования уже стал привычным термин «задания формата ВПР/ОГЭ/ЕГЭ». Все три внешние оценочные процедуры имеют общие подходы к оцениванию (оценивание по рубрикатору), между ними есть преемственность в типах заданий контрольно-измерительных материалов.

КИМ ОГЭ сильно изменился в 2023 году в части 1, в части 2 изменений не было (приложение 1). Все изменение были связаны с усилением деятельностной составляющей. КИМ 2024 года сохранился таким же, как и в 2023 году. Учитывая, что в настоящее время в 5-9 классах идёт переход на ФОП ООО, курс биологии в них становится повсеместно линейным, следует ожидать изменений в КИМ ОГЭ.

Современная структура КИМ ЕГЭ сформировалась в 2022 году, когда по ФГОС выпускались дети, пришедшие в 1 класс в 2010 году. Поэтому закономерно, что КИМ был приведен в соответствие со ФГОС, в сравнении с предыдущими годами (и даже 2021 годом).

ЕГЭ 2023 года по биологии претерпел некоторые изменения, по сравнению с 2022 годом, но большинство из них - в структуре и в формате. Существенных качественных изменений не произошло. В КИМ в 2023 в большем объеме по сравнению с прошлыми годами уже были представлены разнообразные задания, которые позволяют проверять не только знания, но и умение анализировать информацию, делать выводы и решать практические задачи, что способствует развитию не только теоретического базиса, но и практических навыков у выпускников. Задания, в КИМ 2023 года были посвящены различным областям биологии, что позволяет оценить уровень подготовки выпускников не только по отдельным разделам, но и по всей науке в целом.

По структуре КИМ ЕГЭ 2024 года изменился незначительно. Исключено задание 20 по нумерации 2023 г (на установление последовательности, с кратким ответом, повышенной сложности). Общее число заданий сократилось с 29 до 28. Максимальный первичный балл сокращён с 59 до 57. Однако значительные изменения претерпела формулировка способов деятельности, которые должны владеть выпускники (приложение 1):

1. На смену «применять теоретические знания на практике» появилась формулировка «***прикладные знания[[1]](#footnote-1)*** из области биотехнологии, селекции организмов, охраны природы, здорового образа жизни человека и др.». Здесь виден перенос акцента в подготовке выпускников на формирование у них функциональной грамотности (в формулировке обновлённого ФГОС 2021) и есть указание на конкретные области знания.
2. Приоритетной при конструировании КИМ обозначена «необходимость проверки у обучающихся сформированности следующих ***способов деятельности***:

* владение системой биологических знаний, в том числе знаний об основных методах научного познания;
* применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений;
* умение решать поисковые биологические задачи, устанавливать взаимосвязи между строением и функциями организмов и их частей,
* выделять существенные признаки живых систем разного уровня,
* использовать аргументы, терминологию и символику для доказательства научной точки зрения,
* а также критически оценивать информацию биологического содержания».

Спецификация КИМ 2024 года полностью соответствует требованиям ФОП ООО и ФОП СОО к результатам обучения по биологии, налицо изменение акцентуации деятельностной составляющей (приложение 2). Смешение акцента видно и в названиях линий[[2]](#footnote-2):

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| *№ задания* | *Проверяемые элементы содержания* |
| Линия 1 | Современная биология – комплексная наука. Биологические науки ***и изучаемые ими проблемы.*** Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) |
| Линия 2 | ***Методы*** биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, ***систематизация, метаанализ.*** Множественный выбор |
| Линии 7,8 | Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. ***Селекция. Биотехнология.*** Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) |
| Линия 11 | Многообразие организмов. ***Грибы. Растения.*** Животные. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) |

В кодификаторах ФИПИ 2024 года

* ОГЭ <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-6>)
* ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-6>

формулировки проверяемых требований к результатам полностью соответствуют таковым ФОП.

Поэтому первое, на что следует обратить внимание учителя, это на приобретение навыков работы по ФОП. Измениться должны подходы к конструированию и проведению занятий по биологии.

Основные требования обновлённого ФГОС к современному учебному занятию с точки зрения системно-деятельностного подхода:

1. Наличие в структуре урока не менее 5-7 видов учебной деятельности, продолжительность одного вида деятельности 7-10 минут; деятельность должна быть *активной, разносторонней, максимально самостоятельной* (требования СаНПиН).
2. *Учебное задание (задача) – основная единица учебной деятельности.* Организационная роль учителя состоит в разработке и грамотном предъявлении двух видов задач[[3]](#footnote-3): учебно-познавательных и учебно-практических.
3. Ориентация содержания учебных заданий *на функциональную грамотность*, то есть прикладные знания, причём эти знания должны применяться в новых, нестандартных условиях.

В связи с этим, ведущими профессиональными умениями, которые следует развивать в себе учителю при подготовке и проведении урока, методисты признают следующие:

* умение конструировать эвристические (проблемные) ситуации,
* применение методов, которые позволяют учащемуся самому искать и осознавать подходящие для него способы решения проблем.

Самостоятельное конструирование учителем учебных заданий предполагает обращение к ФРП по биологии в части личностных, метапредметных и предметных результатов, а также тематическому планированию, где и находятся основные виды деятельности. Учебная задача тогда продуктивна, когда учитель наполнил её определённым для ребёнка ценностным, лично значимым смыслом, как цель поставил освоение метапредметных действий (УУД) с определённым предметным содержанием. Важным элементом учебного задания являются критерии оценки ответа ученика, позволяющие ему провести самоконтроль и самооценку, и, на этапе рефлексии, осознать или выявить с помощью учителя причины, по которым он не пришёл к эталонному ответу.

Готовые задания именно формата ОГЭ/ЕГЭ учителю можно брать[[4]](#footnote-4) из открытого банка заданий ФИПИ. Они как раз и строятся на предметном содержании и предполагают развитие метапредметных навыков, имеют критериальность оценивания. Учителю остаётся только подвести конкретное задание под личностный смысл. Трудно будет это сделать в 5 классе, но определённую помощь здесь может оказать учителю стартовая диагностика. А вот старшеклассники, выбирающие биологию на экзамен, чаше всего уже замотивированы профессиональным выбором.

*Стартовая диагностика*, согласно требованиям статьи 18 ФОП ООО и ФОП СОО, является обязательной диагностической процедурой. Она проводится в первый год изучения предмета, то есть в 5 и 10 классе, и включает диагностические материалы, позволяющие изучать:

* структуру мотивации к изучению предмета
* сформированность учебной деятельности (УУД) по предмету
* владение специальными навыками (операции, работа со знаками, информацией)
* готовность к изучению раздела.

По результатам стартовой диагностики учитель делает вывод о том, как работать дальше с классом и каждым конкретным учеником, определяет контингент мотивационных групп (например, мотивированные на изучение биологии, немотивированные)

Задания формата ОГЭ/ЕГЭ можно встраивать в различные этапы урока. Задания части 1 подходят для закрепления знаний и способов деятельности, используются при повторении тем. Задания части 2 можно использовать для создания проблемных ситуаций, организации обобщения, систематизации. На начальном этапе проработки определённого типа заданий стоит использовать фронтальную форму работы. Далее включать задания разных типов в групповые действия и постепенно переходить к индивидуальному выполнению заданий.

В рамках базового уровня освоения биологии (1 час в неделю) сложно подготовить ребят к ЕГЭ на высокие баллы. В экзаменационной работе преобладают задания из раздела «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования. Но к экзамену требуется основательное повторение курсов ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека, их обобщение и систематизация. Поэтому целесообразно выделение часов *элективных и факультативных курсов* для подготовки к экзамену.

Незаменим ресурс *внеурочной деятельности* по биологии. Основа успешности выполнения любого задания – сформированность читательской грамотности. Учебно-исследовательская и проектная деятельность (УИПД) только в рамках уроков не даст полноценного развития естественно-научной области функциональной грамотности. Результаты внеурочной УИПД учеников можно использовать для конструирования учителем учебных заданий. Есть экзаменационные задания, которые вызывают затруднения в решении даже потому, что дети не знают, как выглядит растение или животное, название которого есть в условии, каково место его обитания. Внеурочная экскурсионная деятельность может стать решением этой проблемы. Наконец, в спецификации ЕГЭ 2024 указано, что появились задания, требующие развитости критического мышления как области функциональной грамотности. Её развитие идёт эффективно только на углубленном уровне изучения биологии и занимает много времени на уроке. Поэтому целесообразно и здесь использовать внеурочную деятельность.

Из выводов, сформулированных аналитиками по результатам ЕГЭ, следует, что часть 2 КИМ ЕГЭ успешно выполняют именно те дети, которые функционально грамотны.

Огромные возможности для индивидуализации обучения биологии и организации подготовки к ГИА предоставляет *дистанционное обучение с применением современных ЦОР и ЭОР*. Учитель, владеющий техникой их применения и использующий их в обучении, не просто выполняет требования ФОП. Во-первых, он показывает ученикам возможности дистанционного самообразования, которое сейчас всё больше используется при подготовке к экзамену. Во-вторых, он направляет индивидуальную учебную траекторию ученика, консультирует по трудным вопросам, организует повторение уже пройденных тем. В-третьих, часть материала (в том числе и углубление тем) может быть вынесена на самостоятельное изучение, проработку. Например, практическую работа, опыт по физиологии растений могут быть вынесены на домашнюю работу с последующим фото/видеоотчётом. В-четвертых, дети и так «сидят с интернете», так пусть они «сидят» в нём с учебными целями. Они любят проходить опросы, анкеты, любят сразу видеть результат, поэтому онлайн-тест выполнят с бОльшим интересом, чем бумажный.

Для совершенствования деятельности по ФОП рекомендуется учителям изучить ресурс:

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| *Ресурс* | *Ссылка* |
| Методические материалы портала ЕДСОО Биология | <https://edsoo.ru/mr-biologiya/> |

# Повышение профессиональной компетентности учителя биологии

Экзамен по биологии является, со слов выпускников, самым трудным не только потому, что он сдаётся самым последним. Биология требует знания большого объёма фактического материала, запоминания текстовых и графических форм, системного, экологического и эволюционного мышления, критической оценки биологических данных, явлений и закономерностей. В заданиях с развёрнутым ответом недостаточно знать (и указать) элементы ответа, надо логически обосновать, аргументировать, требуется развитый биологический и, в какой-то степени, литературный письменный язык, ответы приобретают черты небольшого эссе.

Это означает, что учитель биологии должен быть таким, чтобы всё это развивать в своих учениках. Чтобы выпускник получил высокий балл на экзамене, учитель должен сам решать КИМ на высоком уровне, показывать высокий уровень профессиональных компетенций. Учитель должен сам обладать профессиональной функциональной грамотностью.

Учитель должен постоянно быть «на острие» современной науки, постоянно тренировать свои предметные компетенции. Должен совершенствоваться методически, учитывая тенденции изменения КИМ, отслеживая аналитику результативности ГИА выпускников. Особенно большие дефициты обнаруживаются *в контрольно-оценочной деятельности* учителей биологии: педагоги не могут объективно (то есть соответственно членам предметных комиссий по проверке ЕГЭ) оценить ответ ученика по имеющимся дескрипторам. Для совершенствования оценочной деятельности рекомендуется учителям изучить ресурсы:

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| *Ресурс* | *Ссылка* |
| Система оценки достижений  планируемых предметных результатов  освоения учебного предмета  «Биология», методические рекомендации ЕДСОО | <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/10/metodicheskoe-posobie.-biologiya.pdf> |
| Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом ЕГЭ 2023 года | <https://4ege.ru/novosti-ege/67071-metodicheskie-materialy-fipi-dlja-predmetnyh-komissij.html> |
| Методические материалы ФИПИ для предметных комиссий. ОГЭ | <https://4ege.ru/gia-in-9/67082-metodicheskie-materialy-fipi-dlja-predmetnyh-komissij-oge.html> |

Педагоги неохотно повышают свою профессиональную компетентность на курсах, особенно если они имеют направленность не предметную, а общепедагогическую, по функциональной грамотности. В этом плане рекомендуется обратить внимание на несколько ресурсов:

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| *Ресурс* | *Ссылка* |
| ГАУ ДПО "Брянский институт повышения квалификации работников образования" | <http://bipkro.ru:65000/programmy-povysheniya-kvalifikacii> |
| Цифровая экосистема дополнительного профессионального образования | <https://education.apkpro.ru/> |
| Дополнительное профессиональное образование Государственного университета просвещения | <https://edu.eduprosvet.ru/dpo/start.php> |
| «Единый урок» Федеральная инновационная площадка | <https://www.единыйурок.рф/index.php> |

# Динамика результатов ЕГЭ за 2022-2023 гг.

На основании отчётов предметных комиссий по проверке ЕГЭ 2023 года, сравнивая с результатами выпускников 2022 года, аналитиками были сделаны следующие выводы:

*1. Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.*

1. Изменения КИМ ЕГЭ в 2023 году по сравнению с 2022 годом значительно не повлияли на результаты выпускников;
2. Изменения, внесенные в КИМ, требовали от экзаменуемых не только запоминания информации, но и *умения анализировать, сравнивать и делать выводы* в большей степени, чем в 2022 году;
3. Показатели решаемости в 2023 году заметно выше таковых в 2022 году. Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50%) и задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%) в анализируемой совокупности отсутствуют. Это объясняется тем, что ЕГЭ по биологии сдавали в основном только те, кому это необходимо для поступления в ВУЗы, т. е. учащиеся, в большей степени заинтересованным в высоких результатах.
4. Изменения, внесенные в КИМ в 2023 году, указывают на необходимость для выпускников активной практики решения заданий, представленных в открытом банке ЕГЭ, с последующим самостоятельным анализом, что позволит продемонстрировать лучшие результаты на экзамене;
5. Анализируя динамику результатов ЕГЭ за эти два года, можно отметить, что в целом резких скачков в результатах не наблюдается.

*2. Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)[[5]](#footnote-5).*

Анализ динамики выполнения заданий **базового уровня** сложности с кратким ответом показывает, что ***понизился*** процент выполнения в 2023 году, по сравнению с прошлыми годами в заданиях:

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| *№ задания* | *Проверяемые элементы содержания* |
| Линия 3 | Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Экологические закономерности. Физиология организмов. Решение биологических расчётных задач (базовый уровень сложности). |
| Линия 7 | Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) (базовый уровень сложности). |
| Линия 12 (11) | Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности (базовый уровень сложности). |
| Линия 17 (15)  Линия 18(17) | Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка) (базовый уровень сложности). |

Анализ динамики выполнения заданий **повышенного уровня** сложности показывает, что ***понизился*** процент выполнения в 2023 году, по сравнению с прошлым годом в задании 21 (20)Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) (повышенный уровень сложности).

Анализ динамики выполнения заданий **высокого уровня** сложности показывает, что понижения успешности выполнения заданий высокого уровня сложности по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности в 2023 году по сравнению с 2022 годом не произошло. Среди заданий высокого уровня сложности в ***наименьшей*** степени сформировано умение анализировать результаты эксперимента по данным, представленным в графической форме, обобщать и применять знания о человеке и многообразии организмов, а также - в практических ситуациях, умение решать генетические задачи: составлять схемы и объяснять результаты.

Анализ динамики выполнения заданий **с развернутым ответом** в 2023 году показывает, что наблюдается *положительная* тенденция в успешности выполнения заданий высокого уровня сложности по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности по сравнению с 2022 годом. ***Незначительная разница*** (чуть более 4%) в повышении процента выполнения заданий по сравнению с 2022 годом отмечается:

* в задании 25 (23) - задание с изображением биологического объекта;
* в задании 27 (26) - обобщение и применение знаний по общей биологии (клетки, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.

Задание 29 (28) (решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации) выполнены в 2023 году на уровне сопоставимом 2022 годом.

# Методические рекомендации по устранению дефицитов освоения способов деятельности и предметного содержания по биологии

Составляющие успешности на государственной итоговой аттестации следует ранжировать следующим образом:

1. Личностные результаты: мотивированный (осознанный, заинтересованный, профессиональный) выбор биологии. Если ученик хочет на высокие баллы сдать экзамен, значит, он будет к нему продуктивно готовиться. Здесь важно правильно ориентировать ученика на успешность: не как «на 100 баллов», а лично для него максимально возможный балл, который можно достичь при развитии у себя определённых личностных качеств (упорства, самоорганизации и т.д).
2. Метапредметные результаты – это инструменты, которые позволят ученику «научиться», «умение учиться», то есть применять способы деятельности, ведущие к успешности.
3. Предметные результаты – это содержание предмета биологи на уровне ООО и СОО.

Именно в таком порядке и никак иначе следует ориентировать и учебные задания (задачи), разрабатываемые учителем и предъявляемые ученику. Зачастую учитель в своём преподавании мыслит в обратном порядке: сначала теоретические знания, потом универсальные учебные действия («Ну, не один же я их формирую», - мыслит он), а уж личностные – это вообще, природные задатки («Ну, нет их – так и нет…»). Таким педагогам уже ФГОС рекомендует пересмотреть приоритетность.

Для формирования положительной мотивации могут быть использованы различные принципы, технологии (приложение 3).

**Метапредметные результаты (УУД)**

Кодификатор в первую очередь обращает учителей к **метапредметным** навыкам и умениям, которые должны быть сформированы у выпускников, поскольку личностный выбор ими уже фактически сделан. А уж потом даются коды предметных линий заданий. Поэтому и причины затруднений выделяют, в первую очередь как недостаточная сформированность определённых УУД (таблица 6), которые лежат в основе выполнения нескольких линий заданий.

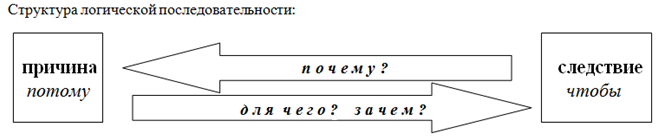
Таблица 6. Перечень умений и видов деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки является**недостаточным[[6]](#footnote-6)**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды УУД | Умения и виды деятельности | Элементы содержания |
| Познавательные:  *работа с информацией* | Способность и готовность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, **умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию**, получаемую из различных источников. | Задания с изображением биологического объекта |
| Познавательные:  *базовые логические и базовые исследовательские действия* | Применять полученные знания для объяснения полученных в ходе **эксперимента** результатов, выявлять **причинно-следственные** связи, **критически оценивать** и интерпретировать информацию. | Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) |
| Регулятивные:  *самоорганизация* | Самостоятельно составлять **план решения проблемы** с учетом имеющихся ресурсов, давать оценку новым ситуациям. | Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов |
| Регулятивные: *самоорганизация, самоконтроль* | Способность и готовность к **самостоятельному поиску методов решения практических задач**; недостаточное усвоение понятийного аппарата курса ***генетики и цитологии***; низкий уровень способности применять знания при объяснении полученных результатов; недостаточное владение методологическими умениями.  слабая сформированность специфических научных знаний, умений и способов действий в области решения биологических задач. | Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации (высокий уровень сложности)  Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации |
| Коммуникативные | **Владение языковыми средствами** - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов. | Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации |
| Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов |

Рассмотрим с методической точки зрения эту таблицу.

Так с включением в экзамен нескольких заданий с рисунками (в том числе в части 2) было выявлено, что выпускники не умеют интерпретировать рисунки, взятые из незнакомого им источника информации. Они готовы заполнять «немые» рисунки (без подписей) по своему учебнику (пособию). Но, когда видят незнакомый рисунок, в первую очередь испытывают психологическое затруднение. Такого чувства у них не возникает с преобразованием вида гистограммы из горизонтальной в вертикальную, дети уже в 5 классе легко ориентируются по осям абсцисс и ординат, готовясь к ВПР по биологии. Здесь вспомним, что ФРП не привязаны к определённым УМК. Кроме того, уже в 5 классе дети знакомятся с тем, что иллюстрации – это не только рисунки, и стоит этот урок в системе изучения методов биологии. А если ребёнок приучен к дистанционной работе, в интернете он найдёт различные рисунки. Поэтому можно на уроке изучать клетку по одному рисунку, провести закрепление по другому, а на дом дать работу по третьему рисунку. Работая с микроскопом, ребенок зарисует клетку, которую в него увидел и подпишет её части – вот и ещё один рисунок.

«Вечная проблема» – детерминированность явлений, путаница причины и следствия – даёт потерянные баллы части 2 ЕГЭ. Это логическое действие относится к области функциональной грамотности и формируется через постановку вопросов:



Задания части 1 ЕГЭ на последовательность процессов и явлений имеют такой же характер, особенно по физиологии человека. Поэтому навык правильно определять детерминированность тоже влияет на решаемость нескольких предметных линий.

Навыки, связанные с экспериментом лучше всего отрабатываются на лабораторных и практических работах, экскурсиях. Поэтому не стоит экономить на них время. Уже на ВПР по окружающему миру в 4 классе дети описывают опыты, такое же задание есть в ВПР 6 класса. Эти задания могут лечь в основу учебно-исследовательской проектной деятельности во внеурочное время. Задания по функциональной грамотности опытнического характера можно встраивать в урок или давать на домашнее решение. Формированию базовых исследовательских действий способствует и выполнение индивидуальных выпускных проектов в соответствии с требованиями ФОП. Сейчас развиваются ЭОР, облегчающие учителю организацию проектной деятельности, такие как:

Таблица 7

|  |  |
| --- | --- |
| *Ресурс* | *Ссылка* |
| «Лаборатория проектов» Просвещения | <https://media.prosv.ru/lsp/> |
| ВоркПроект - все об учебных проектах | <https://workproekt.ru/> |

И, наконец, следуя общему заблуждению, что речь (устную и письменную) должны развивать только в начальных классах и на уроках русского языка и литературы только потому, что собеседование – это экзамен по русскому языку, учителя естественных дисциплин перестали её целенаправленно формировать. Да, индивидуальный устный опрос занимает много времени и уменьшает накопляемость отметок за урок, рукописный текст детей порой трудно прочитать. А в отчётах по проектам учителя зачастую просто подправляют неудачные формулировки. Делают противоположное тому, что требуется при подготовке к экзамену. А между тем очень эффективный приём в биологии – написание эссе различных видов:

* эссе-иллюстрация,
* эссе-аргументация,
* эссе-причинный анализ и т.п.

Ресурс для учителя и учеников по написанию эссе: <https://studlance.ru/blog/chto-takoe-esse> .

Формирование метапредметных результатов освоения образовательной программы – это усилия всех учителей школы. Отсюда следуют выводы:

1. Учитель биологии должен работать в тесном контакте с учителем начальных классов. ВПР по окружающему миру некоторые педагоги считают более трудным, чем по биологии в 5 классе. Навыки «умения учиться» закладываются именно тут.
2. Начинать подготовку к ГИА по биологии нужно с 5 класса. Нацелить детей на экзамен по биологии, объяснить его специфику. Развивать познавательную активность, мотивацию личностного роста.
3. В 5 классе посвятить разделу «Методы изучения живой природы» как можно больше времени, отработать основные виды деятельности, включённые ФРП по разделу. При изучении следующих разделов формировать биологический язык, проводить работу с терминами. Научить детей конспектировать по плану (а не переписывать параграф) рукописным текстом, составлять рукописные таблицы и схемы, небольшие сообщения. Научить работать дистанционно, в учебных чатах ИКОП «Сферум». Пятиклассники не должны потерять навык полного устного ответа, для этого можно принимать голосовые сообщения.
4. Опираясь на предметный материал, ведущей методической целью на занятиях (урочных, внеурочных) ставить отработку того или иного способа деятельности, указанного в ФРП.
5. Научить детей писать различные виды эссе.
6. Развивать оценочную деятельность учеников, особенно самооценку и самоконтроль (сравнение своего ответа с эталоном и поиск ошибок). Для этого самому учителю следует предъявлять критерии оценивания, близкие к внешним оценочным процедурам, рекомендуемые ФОП критерии оценки УИПД. Промежуточную аттестацию проводить с оцениванием по рубрикатору ВПР/ОГЭ/ЕГЭ.
7. Не выпускать этап рефлексии на занятиях. Именно на нём ребёнок осознаёт причины своих неудач и успехов.

**Предметные результаты**

Причины **предметных** затруднений по «западающим» линиям заданий ЕГЭ и рекомендации предметных комиссий приведены в приложении 4.

Особенностями ФРП биологии являются:

1. Линейное изучение биологических наук и курсов. То есть уровень ООО завершается освоением курса анатомии и физиологии человека; вопросы общей биологии на уровне включены в разделы программы каждого класса; больше всего их в 5 классе.

ФРП СОО включает только общую биологию.

1. Последовательное усложнение, раскрытие понятий. Многие термины уже вводятся в 5 классе и далее понятия всё больше детализируются.

Поэтому в настоящий момент КИМ ОГЭ и требует изменения содержания в сторону уменьшения вопросов общей биологии. А пока они в нём есть в классах по линейной программе рекомендуется использовать часы внеурочной деятельности для расширения возможностей подготовки к ОГЭ. Выигрывают классы, заканчивающие обучение на уровне ООО по концентрическим программам. Обновлённый ФГОС позволяет расширить (но не сократить) рабочую программу учителя, если полностью к моменту окончания обучения на уровне будет освоена ФРП по биологии. В «концентрических классах» ФРП будет освоена[[7]](#footnote-7): 8 класс: в 2024-2025 учебном году, 9 класс уже её освоил в 2023-2024 учебном году.

При подготовке к ЕГЭ требуется значительное повторение содержания биологии 5-9 классов, без элективных и факультативных курсов это будет организовать сложно, разве что за счёт дистанционной поддержки.

В каждом классе ФРП по биологии есть содержание наиболее трудное для усвоения учениками. Именно оно сильнее забывается к моменту экзамена. Поэтому важно, чтобы у детей от класса к классу шло правильное, планомерное формирование понятий, закономерностей. В этом плане рекомендуется не упускать уроки обобщения и систематизации, выделять время на итоговое повторение по каждому классу. Желательно именно по трудному материалу определять тематику учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

При конструировании рабочей программы в 5-8 классах учителям биологии рекомендуется больше внимания уделять ***наиболее трудному*** для усвоения и важному для экзамена предметному содержанию разделов ФРП:

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Номер раздела (темы) в ФРП* | *Раздел (тема) по ФРП* | *Элементы предметного содержания по ФРП* |
| **5 класс** | | |
| 1 | Биология – наука о живой природе | Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет). |
| 2 | Методы изучения живой природы | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация.  Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения).  Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. |
| 3 | Организмы — тела живой природы | Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.  Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. |
| 4 | Организмы и среда обитания | Понятие о среде обитания. Особенности сред обитания организмов.  Представители сред обитания. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов. |
| 5 | Природные сообщества | Взаимосвязи организмов в природных сообществах.  Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах.  Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ.  Природные зоны Земли, их обитатели. |
| **6 класс** | | |
| 1 | Растительный организм | Растительная клетка. Растительные ткани. Функции растительных тканей. |
| 2 | Строение и многообразие покрытосеменных растений | Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.  Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение.  Видоизменения листьев. |
| 3 | Жизнедея-тельность растительного организма | Минеральное питание растений. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.  Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Выделение у растений. Листопад.  Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений.  Размножение растений и его значение. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. |
| **7 класс** | | |
| 1 | Систематические группы растений | Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид).  Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность.  Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании.  Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля.  Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны.  Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация и систематика покрытосеменных растений.  Цикл развития покрытосеменного растения. |
| 2 | Развитие растительно-го мира на Земле | Этапы развития наземных растений основных систематических групп |
| 3 | Растения в природных сообществах | Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.  Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора. |
| 5 | Грибы. Лишайники. Бактерии | Грибы. Общая характеристика. Плесневые грибы. Паразитические грибы.  Лишайники – комплексные организмы. Значение лишайников в природе и жизни человека.  Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах и для человека. |
| **8 класс** | | |
| 1 | Животный организм | Отличия животных от растений. Строение животной клетки. Процессы, происходящие в клетке. Ткани животных, их разнообразие.  Организм – единое целое. |
| 2 | Строение и жизнедеятельность организма животного | Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных.  Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.  Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.  Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.  Выделение у животных. Сократительные вакуоли у простейших. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.  Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.  Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие таксисы). Нервная регуляция.  Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин.  Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм.  Органы чувств, их значение. Орган боковой линии у рыб.  Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.  Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения.  Партеногенез. Зародышевое развитие. Зародышевые оболочки. |
| 3 | Систематические группы животных | Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира.  Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.  Одноклеточные животные – простейшие. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий)  Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями.  Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.  Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков.  Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб.  Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных.  Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Экологические группы птиц.  Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. |
| 4 | Развитие животного мира на Земле | Усложнение животных в процессе эволюции.  Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные. |
| 6 | Животные в природных сообществах | Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики.  Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема. |

Содержание программы 9 и 10-11 классов ФРП, вызывающие наибольшие затруднения:

**9 класс**

***Наиболее трудные разделы ФРП:***

№1. Человек – биосоциальный вид

№2. Структура организма человека

№3. Нейрогуморальная регуляция

№5. Внутренняя среда организма

№6. Кровообращение

№11 Выделение

№ 14 Поведение и психика

***Наиболее трудное предметное содержание внутри некоторых разделов:***

Ткани.

Функции отделов мозга. Расположение центральных отделов анализаторов.

Витамины и заболевания связанные с ними.

Гормоны и заболевания связанные с ними.

Терморегуляция.

Образование первичной и вторичной мочи.

Последовательность и регуляция процессов жизнедеятельности, регуляция обмена веществ, поддержание гомеостаза.

**10-11 класс**

***Наиболее трудное предметное содержание:***

Методология биологических наук. Методы изучения антропогенеза и генетики человека.

Молекулярная биология (строение и функции биополимеров).

Цитология, особенно процессы метаболизма, способы деления клетки. Эмбриональное развитие. Виды партеногенеза.

Генетика.

Методология селекции и биотехнологии растений, животных и микроорганизмов.

СТЭ (синтетическая теория эволюции) и её основные положения. Протекание микро- и макроэвоолюционных процессов. Виды естественного отбора. Виды адаптаций. Главные направления эволюции (арогенез, аллогенез, катагенез). Формы эволюции.

Этапы биологической эволюции.

Сообщества и экологические системы.

Учение о биосфере. Круговороты веществ.

# Методические рекомендации по подготовке к ОГЭ по биологии

**Общие рекомендации учителям по организации уроков биологии**

Каждому учителю биологии следует помнить, что ОГЭ – это только первый этап профильного определения личности. ОГЭ работает на успешность ЕГЭ. Поэтому важно изучать специфику ЕГЭ по биологии, знакомиться с методическим анализом результатов ЕГЭ своего региона ежегодно.

Анализируя причины неуспешности выпускников на ОГЭ 2024 года, можно выделить следующие проблемные зоны:

1. Необдуманный выбор предмета для сдачи ОГЭ.
2. Наличие в КИМе значительного объёма содержания общей биологии, который выпадает, если обучение ведётся по линейной программе (9 класс заканчивается курсом «Человек и его здоровье»).
3. Несформированность ряда метапредметных навыков.
4. Слабая предметная подготовка по отдельным темам федеральной рабочей программы (ФРП) по биологии.

Рассмотрим каждую проблемную зону*.*

*1. Формирование мотивации обдуманного выбора*

Составляющие успешности на государственной итоговой аттестации следует ранжировать следующим образом:

1. Личностные результаты: мотивированный (осознанный, заинтересованный, профессиональный) выбор биологии. Если ученик хочет на высокие баллы сдать экзамен, значит, он будет к нему продуктивно готовиться. Метапредметные результаты – это инструменты, которые позволят ученику «научиться», «умение учиться», то есть применять способы деятельности, ведущие к успешности.
2. Предметные результаты – это содержание предмета биологи на уровне ООО и СОО.

Именно в таком порядке и никак иначе следует ориентировать и учебные задания (задачи), разрабатываемые учителем и предъявляемые ученику. Отсюда следует, что подготовка к ОГЭ начинается для учителя уже с 5-го класса.

Пятиклассники приходят из начальной школы с тем, что уроки биологии должны быть интересными, увлекательными. По сравнению с русским языком или математикой уроки окружающего мира детям зачастую нравятся больше, потому что биология – это наука жизни, той самой, в которой ребёнок находится ежеминутно, она обладает большим фактологическим ресурсом. Но экзамен по биологии считается одним из сложнейших. Он требует знания не только фактов, но и закономерностей явлений, объяснения их причин, навыка (даже не умения, а именно навыка) прогнозирования последствий. Кроме того, ФРП устроена так, что 5 класс начинается методологией, темы по содержанию на уровне 5 класса достаточно лёгкие. Учитель контингент класса ещё не знает, не может сразу определить уровень ученика для того, чтобы объективно его оценить. Вот именно сейчас, в 1 четверти, у пятиклассников и надо заложить базу правильной мотивации, которая будет работать на осознанность выбора экзамена и успешность в его результатах.

В 5 классе стоит сразу нацелить детей на возможный выбор экзамена по биологии, объяснить его специфику. Важной является мотивационная часть *стартовой диагно*стики, которая позволяет далее приспосабливать методику преподавания к задачам повышения познавательного интереса к предмету, проявлению познавательной активности, появлению стремления к саморазвитию, самообразованию – всё это формирует линию личностных результатов обучения.

На мотивацию работает и объективная оценка по предмету. Объективность в понимании ФГОС – это соответствие внешним оценочным процедурам, к которым относится ВПР и ГИА. Это означает, что учитель должен придерживаться предъявлению заданий и критериальности оценивания по рубрикатору ВПР и, что важно, учитывать рекомендации по оцениванию ИСРО РАО <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/10/metodicheskoe-posobie.-biologiya.pdf> , а в более поздних классах ориентироваться на задания формата ОГЭ и дескрипторы к ним.

Из класса в класс, учитывая выводы по уровню подготовки выпускников, выбирающих экзамен по биологии (см. ранее), учителю следует планомерно работать над повышением познавательного интереса. Тогда ученик и будет проявлять желание осуществлять саморегуляцию своей деятельности, выражающееся в поиске собственных ошибок и неточностей, допущенных по невнимательности. Для формирования положительной мотивации могут быть использованы следующие принципы, технологии:

|  |  |
| --- | --- |
| принцип наглядности обучения, в сочетании с творческой активностью | 1. предъявлять иллюстрации различных видов (рисунки, фотографии, схемы строения), анимированные процессы  2. побуждать творчество учеников: задания проиллюстрировать, создать модель |
| принцип связи обучения с жизнью | 1. не пренебрегать лабораторными и практическими работами  2. постановку проблемы осуществлять на фактах, имеющих бытовую и личную значимость  3. организовывать учебно-исследовательскую проектную деятельность (коллективную, индивидуальную) |
| принцип деятельности, системности | ученик получает знания не в готовом виде, а добывает их сам; наличие мотива, идущего от самой деятельности; охват различными видами деятельности, связанными общей целью |
| принцип последовательности и систематичности | планомерно работать над формированием общебиологических понятий, устранять пробелы |
| принцип прочности усвоения | постоянные тренировки определённых типов заданий, выработка алгоритмов выполнения, включение ресурса учебно-исследовательской проектной деятельности |
| интерактивные технологии | технологии взаимодействия, эффективная «обратная связь» с учителем для выявления пробелов в знаниях и их устранения |
| коммуникативные технологии | обучение языку науки, работа с терминами, обучение структурированному по элементам устному и письменному ответу; обучение правилам ведения дискуссии |
| дистанционные технологии  и электронное обучение | 1. предъявление ресурсов с дополнительной, развивающей, интересной информацией о жизни растений, животных, строении и работе тела человека, научных открытиях и достижениях  2. предоставление ресурсов, которые помогут разъяснить непонятый материал, потренироваться |
| игровые технологии | проведение сюжетной линии для моделирования реальной жизненной ситуации; внеклассная работа |
| технологии учебно-исследовательской проектной деятельности | формирование естественно-научной области функциональной грамотности |
| нетрадиционные формы уроков | соревнование, исследование, конференция, диспут, путешествие |
| внеурочная деятельность | организация биологических кружков, работа лаборатории «Точки роста» |

Последовательная работа над мотивацией и проработка заданий формата ВПР и ОГЭ позволит выпускникам избежать неосознанного, необдуманным выбором предмета для сдачи экзамена.

*2. Обучение по ФРП (линейный курс) биологии*

Вопросы общей биологии по линейной программе находятся блоком в 5 классе, а далее «распылены» незначительными вкраплениями в ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека. Это отнюдь не работает на то, чтобы эти содержательные блоки ОГЭ были у выпускников успешно выполнены. Поможет здесь только одно: дополнительное изучение этого содержания. На элективном курсе, ввести во внеурочную деятельность в том или ином виде.

Кроме того, преподавание каждого курса биологии должно строиться по двум принципам:

1. *системный:* любой изучаемый биологический объект рассматривается через понятие «системы»:

* система (целое) состоит из взаимосвязанных элементов
* каждая биосистема является элементом системы более высокого уровня (иерархичность)
* главное свойство системы – функция (работа), взаимосвязь строения и функции
* свойства системы не сводятся к сумме свойств её элементов; каждая система имеет особые свойств, которые проявляются только на этом уровне
* любое мелкое изменение в системе самого низкого уровня ведёт к глобальным изменениям в системе наивысшего уровня

1. *эволюционный:* развитие биологических систем в историческом времени, приспособленность (адаптация) биосистемы к условиям обитания

Это создаст так называемый «побочный продукт»: у детей будут формироваться навыки системного и эволюционного подходов при решении отдельных заданий ОГЭ.

*3. Формирование метапредметных навыков*

Рекомендации:

1. Очень важно в *5 классе* использовать компонент образовательной организации на расширение изучения биологии базового уровня (до 2 часов в неделю) именно с целью формирования метапредметных навыков и функциональной грамотности обучающихся.
2. Опираясь на предметный материал, ведущей методической целью на занятиях (урочных, внеурочных) ставить отработку того или иного *способа* *деятельности*, указанного в ФРП. Особое внимание уделить:

* усвоению и закреплению понятийного аппарата курса биологии;
* овладению методологическими умениями;
* применению знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также при решении биологической задачи.

1. *В 5 классе* посвятить разделу «Методы изучения живой природы» как можно больше времени, отработать основные виды деятельности, включённые ФРП по разделу. При изучении следующих разделов формировать биологический язык, проводить работу с терминами. Научить детей конспектировать по плану (а не переписывать параграф) рукописным текстом, составлять рукописные таблицы и схемы, небольшие сообщения. Научить работать дистанционно, в учебных чатах ИКОП «Сферум». Пятиклассники не должны потерять навык полного устного ответа, для этого можно принимать голосовые сообщения.

*Начиная с 5-го класса:*

1. Учить детей работе с текстом (читательская грамотность, смысловое чтение):

* читать задание внимательно, выделять все нюансы, присутствующие в его тексте;
* показывать работу с различными формами представления информации;
* учить работе с различными источниками информации, а не только с определённым учебником (например, различным варианты рисунка биологического объекта).

1. Задаче верного использования понятийного аппарата и символического языка биологии отвечает работа с терминами: составление определений терминов, проведение биологических диктантов, использование (составление) логически связанного текста с использованием терминов, задания на соответствие, на сортировку.
2. Вести систематическую работу по формированию приёмов умственной деятельности (технология формирования приёмов умственных действий, технология развития критического мышления (ТРКМ)):

* умение определять понятия,
* обобщать,
* устанавливать аналогии,
* классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи,
* строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы .

Уже *в 5 классе* учить выделению главного и второстепенного, синтезировать как составление целого из частей, в том числе при самостоятельном достраивании, восполнении недостающих компонентов. Учить классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками, сравнивать предложенные объекты, осуществлять выбор оснований и критериев для сравнения объектов, установления причинно-следственных связей, построения логической цепи рассуждений. Учить давать структурированный письменный ответ (выделять элементы ответа). Развивать умение выстраивать логические цепочки. Отрабатывать умение выделять причинно-следственные связи.

1. Чаще заслушивать устный ответ у доски, исправлять ошибки речи. Научить детей к 10 классу писать различные виды эссе, развивая письменный язык.
2. Развивать оценочную деятельность учеников, особенно самооценку и самоконтроль (сравнение своего ответа с эталоном и поиск ошибок). Для этого самому учителю следует предъявлять критерии оценивания, близкие к внешним оценочным процедурам, рекомендуемые ФОП ООО критерии оценки учебно-исследовательской и проектной деятельности (УИПД).
3. Не выпускать этап рефлексии на занятиях. Именно на нём ребёнок осознаёт причины своих неудач и успехов.

Для развития навыков самоконтроля необходимо формирование прочных алгоритмов выполнения определённых типов заданий, соблюдение принципа рефлексивности деятельности. На этапе рефлексии учить, в первую очередь, обнаруживать, анализировать и корректировать свои затруднения, пошагово анализируя выполненный алгоритм.

1. Ввести в практику ведение часов внеурочной деятельности, где будет компенсироваться недостаток времени на проведение практических и лабораторных работ, включая программный материал (и за её пределами) в УИПД.

*4. Усиление предметной подготовки по отдельным темам программы*

Рекомендации:

1. При конструировании рабочей программы учителям рекомендуется больше внимания уделять наиболее трудному для усвоения и важному для экзамена предметному содержанию разделов федеральной рабочей программы (ФРП) по биологии.
2. На различных этапах урока использовать задания формата ОГЭ, особенно из открытого банка заданий ФИПИ. Варьировать встраивание различных типов заданий в рамках изучения определённой темы то на этапе создания проблемной ситуации, то на этапе закрепления, обязательно использовать такие задания для контроля по теме (разделу), на итоговом контроле (промежуточной аттестации). Поскольку на ВПР используются похожие типы заданий, то систематическая работа учителя по их процессуальной проработке в каждом классе облегчит выпускникам подготовку к экзамену.
3. Не упускать уроки обобщения и повторения (особенно итогового повторения по отдельному курсу биологии). В качестве учебных заданий прорабатывать задания открытого банка ФИПИ.
4. Для индивидуализации подготовки к ОГЭ максимально широко использовать возможности дистанционной поддержки очного обучения: использовать дистанционное и электронное обучение. Это поможет справиться и с объёмом подготовки массы выпускников, выбирающих биологию.

**Рекомендации по отдельным заданиям ОГЭ**

**Часть 1. Задания базового уровня сложности**

|  |  |
| --- | --- |
| *Задание 3*  *Знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого* | 1. На начальном этапе изучения биологии (5 класс) особое внимание уделить методу классификации в теме «Методы изучения природы»). При изучении растений и животных изучать систематику, выделяя главные признаки таксонов, практиковать систематическую характеристику объекта.  2. Использовать (составлять) описательные или сравнительные таблицы как способ сворачивания информации по строению и функционированию биосистем различных уровней организации, выделяя главные признаки.  3. Практиковать устное описание биосистем по главным признакам.  4. При изучении курсов ботаники и зоологии использовать задания этого типа на различных этапах урока, в домашнем задании. Обращаться к открытому банку заданий ФИПИ. |
| *Задание 5*  *Умение определять последовательность биологических процессов, явлений, объектов* | 1. При изучении нового материала или на этапе закрепления монтировать (или составлять графически) динамические схемы (на последовательность процессов)  2. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на последовательность процессов и явлений. |
| *Задание 12*  *Обладать приёмами работы по критическому анализу полученной информации и пользоваться простейшими способами оценки её достоверности* | 1. Работать над прочностью базовых теоретических знаний.  2. Практиковать проработку такого типа заданий на различных этапах урока, включать в КИМы тематических проверочных работ. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |
| *Задание 16*  *Раскрывать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения* | 1. Работать над прочностью базовых теоретических знаний.  2. Закрепление и контроль на уроке часто проводятся по двум направлениям: текстовые задания и задания по рисункам. Рисунки следует подбирать из разных источников информации. Для проработки заданий с «немыми» рисунками (без подписей) использовать задания на аудиальный и визуальный каналы информации (учитель показывает и озвучивает номер), в этом случае работа может быть устной фронтальной или письменной индивидуальной.  3. Использовать на различных этапах урока задания открытого банка ФИПИ по этой линии. |
| *Задание 20*  *Экосистемная организация живой природы* | 1. На начальном этапе изучения биологии (5 класс) особое внимание уделить разделу экологии. Именно там ввести термины и понятия по пищевым связям (цепям питания). Для закрепления умений составлять пищевые цепи можно предложить задания на работу с иллюстрациями (или иллюстративными таблицами): составить пищевую цепь определённого  а) биоценоза (водоёма, леса, луга),  б) биома (тундры, пустыни, тайги).  Выполнить задание можно в ходе домашней работы, в рамках нетрадиционного урока (путешествия).  2. При изучении в курсе ботаники фитоценологии и в курсе зоологии сообществ животных, зоогеографии (зонального распределения) давать задание на составление пищевых цепей.  3. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |

**Часть 1. Задания повышенного уровня сложности**

|  |  |
| --- | --- |
| *Задание 9*  *Умение проводить множественный выбор* | 1. Использовать (составлять) описательные или сравнительные таблицы как способ сворачивания информации по строению и функционированию биосистем различных царств, систематических категорий, выделяя главные признаки.  2. Практиковать введение заданий на множественный выбор в КИМы тематических проверочных работ и диагностических материалов на этапе повторения и закрепления.  3. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |
| *Задание 10*  *Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных* | 1. Работать над прочностью базовых теоретических знаний.  2. Работа с терминами: составление определений терминов, проведение биологических диктантов, использование (составление) логически связанного текста с использованием терминов.  3. Развитие навыков смыслового чтения: понять смысл всего текста и его части, дополнить недостающие элементы для сохранения общего смысла.  4. Практиковать введение заданий в КИМы тематических проверочных работ и диагностических материалов на этапе повторения и закрепления.  5. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |
| *Задание 13*  *Умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму* | Является типичным заданием ВПР- формата. Требует внимательности, измерения углов и линий.  Отработать алгоритм выполнения этого задания.  Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |
| *Задание 17*  *Раскрывать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения* | 1. Работать над прочностью базовых теоретических знаний.  2. При изучении систем органов человека выделять урок на нарушения в работе системы и заболевания. Составлять опорные конспекты или описательные/сравнительные таблицы по нарушениям и заболеваниям, включающие причины, симптомы, меры первой помощи или методы профилактики.  Отбирать достоверные источники и давать цифровые ресурсы (видео), где профессиональные врачи, работники службы МЧС наглядно показывают приёмы первой помощи, знакомят с особенностями заболеваний, изучаемых по программе.  3. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |
| *Задание 18*  *Раскрывать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения* | 1. Работать над прочностью базовых теоретических знаний.  2. Включать тесты на соответствие в урок на этапах закрепления и контроля.  3. Использовать (составлять) описательные таблицы по структуре систем органов с указанием особенностей строения и функции каждого элемента системы.  4. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |

**Часть 2. Задания высокого уровня сложности**

|  |  |
| --- | --- |
| *Задание 22*  *Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях*  *организации живого* | 1. На начальных этапах изучения биологии (5 класс) особое внимание уделить следующим темам:  а) разделить понятия, относящиеся к иллюстрации, наглядной модели живого объекта/процесса: «рисунок», «схема», «фотография» и проработать навыки извлечения информации, которые дают разные формы её наглядного представления;  б) учить поиску информации по наглядной модели: «немые» (без подписей) рисунки.  2. На различных этапах урока (изучения нового материала, закрепления, контроля), а также в домашнем задании использовать разные рисунки/схемы одного и того же объекта/процесса (из разных источников информации). Например, рисунки, отражающие опыты по физиологии растений, по нарушениям опорно-двигательной системы.  3. Вести работу с терминами: подбор синонимов, составление определений терминов, проведение биологических диктантов, использование (составление) логически связанного текста с использованием терминов.  4. Функциональная грамотность: при освоении программного материала давать задания на роль в жизни человека, подчёркивать практическое использование биологических объектов и процессов, вопросы профилактики заболеваний и нарушений в работе систем органов человека. Давать контекстные задания.  Можно использовать ресурс проектной деятельности.  В этом направлении лучше работают нетрадиционные уроки, видеоэкскурсии, экскурсии на производства, видеофильмы.  5. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на уроке или в домашнем задании. |
| *Задание 23*  *Объяснять опыт использования методов биологической науки в целях изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов* | Задание этой линии согласуется с блоком линий 23-24 ЕГЭ.  Для предупреждения затруднений:  1. При изучении курса всего биологии 5-9 класс использовать возможности учебно-исследовательской и проектной деятельности. Использовать ресурс внеурочной деятельности для организации.  2. Обучать ведению исследовательской деятельности при проведении лабораторных и практических работ:  а) соблюдать и фиксировать схему выполнения опыта (цель, оборудование, ход работы, выводы),  б) формулировать гипотезу и подбирать средства для их проверки,  в) логически выстраивать факты для подтверждения/опровержения гипотез.  3. На модельных экспериментах (в виде готовых схем опытов, рисунков, анимации, видеозаписи) проводить анализ представленных экспериментальных данных, выявлять причинно-следственные связи.  Модели экспериментов можно использовать для создания проблемных ситуаций, на этапе изучения нового материала, его закреплении, а также для контроля знаний и умений.  4. Применять исторический метод: изучать опыты, проведенные учёными при том или ином открытии.  5. Использовать задания открытого банка ФИПИ по этому блоку для постановки проблемных ситуаций на уроках ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека. |
| *Задание 25*  *Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме* | Задание этой линии согласуется с блоком линий 22 ЕГЭ, однако имеет другой контекст: отсутствует проверка суждений на достоверность. Это задание прямого анализа графической информации с выведением закономерностей.  1. На начальном этапе обучения (5 класс) проработать виды представления информации: «сплошной текст», «иллюстрация» (и их виды), «таблица» (описательная/сравнительная, текстовая/цифровая),  «график», «диаграмма (круговая, столбчатая/гистограмма) на примерах заданий по ним. Дать понятие «закономерность» и потренироваться в выведении закономерностей по графической информации.  2. На протяжении всего обучения биологии рекомендуется учить детей работе с текстом: анализ, структурирование, сворачивание и разворачивание информации в форме таблиц, схем, графиков, гистограмм и круговых диаграмм.  3. Учить развёрнутому поэлементному логически связанному ответу устному и письменному.  4. Использовать на различных этапах урока задания открытого банка ФИПИ по этой линии. |
| *Задание 26*  *Решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов. Умение обосновывать необходимость рационального и здорового питания* | Задание формата ВПР по курсу «Человек и его здоровье».  1. Выделить урок-практикум в теме «Обмен веществ и энергии» на решение задач на рацион питания, проработать различные типы задач.  2. Использовать ресурс учебно-исследовательской проектной деятельности.  3. Можно использовать игровую технологию или организовать нетрадиционный урок.  4. Использовать на различных этапах урока задания открытого банка ФИПИ по этой линии. |

**Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

Дифференцированный подход предполагает уровневую организацию обучения, при которой происходит освоение материала на различных планируемых уровнях, но не ниже уровня обязательных требований образовательных программ. При реализации такого подхода происходит выстраивание индивидуальной образовательной траектории в соответствии с возможностями каждого ученика. Выделение по ФГОС предполагает изучение элементов содержания на базовом, повышенном и высоком уровне.

Определение уровня обучения происходит на основе выявленных дефицитов в ходе проведения проверочных работ и диагностики знаний и умений.

**Базовое изучение** предлагается обучающимся с низким уровнем предметной подготовки. На первый план выходит задача формирования метапредметных навыков на базе учебного предмета. Усилия учителя следует направить на обучение работе с текстом (анализ, выделение главного, структурирование, сворачивание и разворачивание информации, работа с различными типами текста), выработке алгоритмов решения посильных ребёнку биологических задач и заданий. При изучении программного материала следует использовать больше иллюстративного материала, опорных схем, таблиц, тестовых заданий, одноэтапных задач, чтобы ученик имел возможность их успешного выполнения. Самоподготовка таких обучающихся к экзамену идёт на репродуктивном уровне, пошагово, под постоянным контролем учителя.

**Повышенное** **изучение** материала предлагается более подготовленным обучающимся. Здесь уже возможно введение двух-, трехэтапных задач, предложение альтернативных классификаций рассматриваемых объектов и процессов, обсуждение командной исследовательской деятельности по наиболее актуальным биологическим темам. Такие обучающиеся нуждаются в руководстве со стороны учителя их самоподготовки к экзамену, с возможностью альтернативных решений. В подготовке к ОГЭ следует обращать внимание на задания повышенного уровня сложности и посильные им задания высокого уровня.

**Высокий уровень** рассчитан на обучающихся, которые имеют фундаментальные знания по предмету, ориентируются в межпредметных знаниях биологии, географии, физики, химии. Этим ученикам необходимо предлагать достаточное количество условий для саморазвития, поощрять самостоятельный поиск ресурсов, выступать для них в роли консультанта. Им следует давать индивидуальные проекты, вовлекать в участие в олимпиадах и конкурсах исследовательских работ. При преподавании и подготовке к экзамену следует решать задачи повышенного и высокого уровней сложности, расчетные задачи с применением знаний по математике, задания, требующие поэлементного развёрнутого логически связного ответа.

# Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ по биологии

**Общие рекомендации учителям по организации уроков биологии**

Составляющие успешности на государственной итоговой аттестации следует ранжировать следующим образом:

1. Личностные результаты: мотивированный (осознанный, заинтересованный, профессиональный) выбор биологии. Если ученик хочет на высокие баллы сдать экзамен, значит, он будет к нему продуктивно готовиться. Здесь важно правильно ориентировать ученика на успешность: не как «на 100 баллов», а лично для него максимально возможный балл, который можно достичь при развитии у себя определённых личностных качеств (упорства, самоорганизации и т.д).
2. Метапредметные результаты – это инструменты, которые позволят ученику «научиться», «умение учиться», то есть применять способы деятельности, ведущие к успешности.
3. Предметные результаты – это содержание предмета биологи на уровне ООО и СОО.

Именно в таком порядке и никак иначе следует ориентировать и учебные задания (задачи), разрабатываемые учителем и предъявляемые ученику.

Отсюда следует, что подготовка к ЕГЭ начинается для учителя уже с 5-го класса, когда стоит сразу нацелить детей на возможный выбор экзамена по биологии, объяснить его специфику.

Важной является мотивационная часть стартовой диагностики, проводимой на начальном этапе обучения биологии (5 класс) и в начале 10 класса, которая позволяет далее приспосабливать методику преподавания к задачам повышения познавательного интереса к предмету, проявлению познавательной активности, появлению стремления к саморазвитию, самообразованию – всё это формирует линию личностных результатов обучения.

Для предупреждения затруднений на экзамене:

1. При конструировании рабочей программы учителям рекомендуется больше внимания уделять наиболее трудному для усвоения и важному для экзамена предметному содержанию разделов федеральной рабочей программы (ФРП) по биологии.
2. Опираясь на предметный материал, ведущей методической целью на занятиях (урочных, внеурочных) ставить отработку того или иного способа деятельности, указанного в ФРП. Особое внимание уделить:

* усвоению и закреплению понятийного аппарата курса биологии;
* овладению методологическими умениями;
* применению знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также при решении генетических задач.

1. *В 5 классе* посвятить разделу «Методы изучения живой природы» как можно больше времени, отработать основные виды деятельности, включённые ФРП по разделу. При изучении следующих разделов формировать биологический язык, проводить работу с терминами. Научить детей конспектировать по плану (а не переписывать параграф) рукописным текстом, составлять рукописные таблицы и схемы, небольшие сообщения. Научить работать дистанционно, в учебных чатах ИКОП «Сферум». Пятиклассники не должны потерять навык полного устного ответа, для этого можно принимать голосовые сообщения.

*Начиная с 5-го класса:*

1. Учить детей работе с текстом (читательская грамотность, смысловое чтение):

* читать задание внимательно, выделять все нюансы, присутствующие в его тексте;
* показывать работу с различными формами представления информации;
* учить работе с различными источниками информации, а не только с определённым учебником (например, различным варианты рисунка биологического объекта).

1. Учить выделению главного и второстепенного, синтезировать как составление целого из частей, в том числе при самостоятельном достраивании, восполнении недостающих компонентов.
2. Учить классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками, сравнивать предложенные объекты, осуществлять выбор оснований и критериев для сравнения объектов, установления причинно-следственных связей, построения логической цепи рассуждений. Учить давать структурированный письменный ответ (выделять элементы ответа). Развивать умение выстраивать логические цепочки. Отрабатывать умение выделять причинно-следственные связи.
3. Чаще заслушивать устный ответ у доски, исправлять ошибки речи. Научить детей к 10 классу писать различные виды эссе, развивая письменный язык.
4. На различных этапах урока использовать задания формата ЕГЭ, особенно из открытого банка заданий ФИПИ. Варьировать встраивание различных типов заданий в рамках изучения определённой темы то на этапе создания проблемной ситуации, то на этапе закрепления, обязательно использовать такие задания для контроля по теме (разделу), на итоговом контроле (промежуточной аттестации). Поскольку на ВПР и ОГЭ используются похожие типы заданий, то систематическая работа учителя по их процессуальной проработке в каждом классе облегчит выпускникам подготовку к экзамену.
5. Не упускать уроки обобщения и повторения (особенно итогового повторения по отдельному курсу биологии). В качестве учебных заданий прорабатывать линии заданий части 2 ЕГЭ открытого банка заданий ФИПИ.
6. Развивать оценочную деятельность учеников, особенно самооценку и самоконтроль (сравнение своего ответа с эталоном и поиск ошибок). Для этого самому учителю следует предъявлять критерии оценивания, близкие к внешним оценочным процедурам, рекомендуемые ФОП критерии оценки УИПД.
7. Не выпускать этап рефлексии на занятиях. Именно на нём ребёнок осознаёт причины своих неудач и успехов.

Для развития навыков самоконтроля необходимо формирование прочных алгоритмов выполнения определённых типов заданий, соблюдение принципа рефлексивности деятельности. На этапе рефлексии учить, в первую очередь, обнаруживать, анализировать и корректировать свои затруднения, пошагово анализируя выполненный алгоритм.

*При непосредственной подготовке к ЕГЭ:*

1. Организовать продуктивное повторение выпускниками ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека с проработкой наиболее трудных тем. Целесообразно выделение для этого часов элективных и факультативных курсов.
2. Отработать задания новый типов (в 2024 году это задачи на применение закона Харди – Вайнберга, генетическая задача на наследование генов, локализованных на псевоаутосомных участках половых хромосом, а также на голандрический тип наследования одного из признаков).
3. Для индивидуализации подготовки к ЕГЭ максимально широко использовать возможности дистанционной поддержки очного обучения: использовать дистанционное и электронное обучение.

В процессе преподавания желательно максимально использовать возможности внеурочной деятельности, в том числе по естественно-научной области функциональной грамотности, а также для решения биологических задач с практическим содержанием, расширения возможностей базы лабораторных и практических работ в учебно-исследовательской проектной деятельности (УИПД). Это оптимальный способ для отработки знаний и умений:

* планирования, проведения и анализа результата эксперимента (линия 22);
* анализировать и прогнозировать результаты эксперимента (линия 23);
* применения теоретических знаний на практике (линия 25).

**Рекомендации по линиям и блокам ЕГЭ**

**Часть 1**

|  |  |
| --- | --- |
| *Линия 1.*  *Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) (базовый уровень сложности).* | 1. На начальных этапах изучения биологии (5 класс) особое внимание уделить следующим темам:  а) методы изучения природы: изучать несколько уроков с практическим применением методов (наблюдение, описание, сравнение, измерение, эксперимент, моделирование);  б) учить работе с текстом: анализ, структурирование, сворачивание и разворачивание информации в форме таблиц, схем, графиков, диаграмм, конспекта, плана);  в) системный принцип организации природы: изучить, что  - система (целое) состоит из взаимосвязанных элементов  - каждая биосистема является элементом системы более высокого уровня (приводить примеры, ранжировать)  - главное свойство системы – функция (работа)  - свойства системы не сводятся к сумме свойств её элементов; каждая система имеет особые свойств, которые проявляются только на этом уровне (приводить примеры);  г) признаки жизни формулировать в доступной форме, составлять описательную таблицу по каждому признаку.  2. При изучении соответствующего материала (например, ботаники, зоологии, генетики человека, теории эволюции и т.д.) включать проработку методологии.  3. При подготовке к ЕГЭ составлять описательные таблицы и презентации по методам, встречающимся во всём курсе биологии 5-11 классов. |
| *Линия 2.*  *Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, метаанализ. Множественный выбор.* | 1. Использовать задания из открытого банка ФИПИ при подстановке проблемных ситуаций на уроках изучения нового материалы, а также для закрепления знаний и учений по физиологии клеток и организмов.  2. Развивать навыки прогнозирования результатов эксперимента: формулировка гипотез, выборка методов проверки гипотез, логическое выстраивание фактов для подтверждения/опровержения гипотез. |
| *Линия 3.*  *Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Экологические закономерности. Физиология организмов. Решение биологических расчётных задач*  *(базовый уровень сложности).* | 1. Использование (составление) схем жизненных циклов организмов с генетическим материалом (учитывая митоз и мейоз).  2. Проработка задач на матричный принцип реализации наследственной информации (ДНК—РНК—белок)  3. Проработка задач на плоидность (кратность набора хромосом) при делении клетки митозом и мейозом. |
| *Линия 4.*  *Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи*  *(базовый уровень сложности).* | 1. Использование (составление) схем типов скрещивания в краткой форме, вида:  Аа х Аа родительские генотипы  *ж ж родительские фенотипы*  -----------------, где --------------------------------  АА, Аа, Аа, аа генотипы гибридов  *ж ж ж з фенотипы гибридов*  2. Переход к устному решению генетических задач на полное (неполное) доминирование, моно- и дигибридное, на основе генетических формул:  2n = количество гамет  4n = количество комбинаций гамет  (1+2+1)n = расщепление по генотипу  (3+1)n = расщепление по фенотипу  2n = количество фенотипов  3n = количество генотипов  3. Схематичное решение задач на дигибридное скрещивание различных вариаций генов (например, ААВb х Ааbb) с использованием закона независимого наследования каждого гена (отдельно расщепление по гену А, отдельно по гену В, анализ образовавшейся комбинации генов в фенотипе при неполном или полном доминировании) |
| *Линия 5.*  *Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком*  *(базовый уровень сложности).* | Эти два задания объединены в один блок. Поэтому их нужно прорабатывать совместно.  1. На начальных этапах изучения биологии (5 класс) особое внимание уделить следующим темам:  а) разделить понятия, относящиеся к иллюстрации, наглядной модели живого объекта/процесса: «рисунок», «схема», «фотография» и проработать навыки извлечения информации, которые дают разные формы её наглядного представления;  б) учить поиску информации по наглядной модели: «немые» (без подписей) рисунки.  2. На различных этапах урока (изучения нового материала, закрепления, контроля), а также в домашнем задании использовать разные рисунки/схемы одного и того же объекта/процесса (из разных источников информации)  3. При изучении строения и физиологии клетки, организма опираться на анимацию структуры и процессов (видео), поскольку динамичная визуализация облегчает понимание и усвоение материала.  4. Включать этот блок заданий в закрепление, в домашнюю работу при изучении ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии. |
| *Линия 6.*  *Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком) (повышенный уровень сложности).* |
| *Линия 7.*  *Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*  *(базовый уровень сложности).* | 1. Использовать (составлять) описательные или сравнительные таблицы как способ сворачивания информации по строению и функционированию биосистем различных царств, строению и работе органоидов клетки, выделяя главные признаки.  2. Практиковать устное описание биосистем по главным признакам.  3. Использовать задания на множественный выбор при постановке проблемных ситуаций, на закреплении, при контроле по теме, формулируя условия выбора не текстом, а рисунком, для чего использовать задания открытого банка ФИПИ. |
| *Линия 8.*  *Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) (повышенный уровень сложности).* | 1. При изучении нового материала или на этапе закрепления монтировать (или составлять графически) динамические схемы (на последовательность процессов)  2. Прорабатывать задания открытого банка ФИПИ на последовательность процессов и явлений. |
| *Линия 9.*  *Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Задание с рисунком*  *(базовый уровень сложности).* | Блок заданий 9-12 «Система и многообразие органического мира»:  1. На начальных этапах изучения биологии (5 класс) особое внимание уделить методу классификации в теме «Методы изучения природы»). При изучении растений и животных изучать систематику, выделяя главные признаки таксонов, практиковать систематическую характеристику объекта.  2. На закреплении и контроле использовать задания на аудиальный и визуальный каналы информации, чаще использовать рисунки без подписей, «немые» схемы.  3. При изучении курсов ботаники и зоологии использовать задания этих типов на различных этапах урока, в домашнем задании. Обращаться к открытому банку заданий ФИПИ.  4. При подготовке к ЕГЭ организовать продуктивное повторение разделов биологии (ботаники, зоологии) с проработкой трудных тем*.*  Чаще всего затруднения вызывают:  - строение и функции тканей растений и животных  - видоизменения органов растения  - систематика покрытосеменных  - типы простейших и червей  - циклы развития паразитов животных и человека |
| *Линия 10.*  *Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Установление соответствия*  *(повышенный уровень сложности).* |
| *Линия 11.*  *Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) (базовый уровень сложности).* |
| *Линия 12.*  *Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности*  *(базовый уровень сложности).* |
| *Линия 13.*  *Организм человека. Задание с рисунком*  *(базовый уровень сложности).* | Блок заданий 13-16 «Организм человека и его здоровье» требует серьёзной проработки в соответствующем классе. Каждая тема программы имеет свои трудности в понимании и запоминании и, в первую очередь, это большой описательный материал.  При организации обучения учителю следует опираться на практическую значимость материала, связывать обучение с жизнью, не пренебрегать практическими работами.  Изучение сопровождается работой с текстом: выделение главного, работа с рисунками, сворачивание информации в описательные таблицы, составление конспекта и плана темы, вопросы «к тексту» и «из текста».  Закрепление и контроль часто проводятся по двум направлениям: текстовые задания и задания по рисункам. Рекомендуется использовать формат задания блока линий 13-14, которые связаны общим рисунком. Рисунки следует подбирать из разных источников информации.  Рекомендации на основе затруднений ЕГЭ:  1. При подготовке к ЕГЭ организовать продуктивное повторение с проработкой трудных тем*.*  Чаще всего затруднения вызывают:  - ткани организма человека  - эндокринная система  - последовательность процессов  - механизм нервной и гуморальной регуляции работы систем органов, работа по поддержанию гомеостаза.  2. Организация проработки заданий открытого банка ФИПИ по этому блоку. |
| *Линия 14.*  *Организм человека. Установление соответствия*  *(повышенный уровень сложности)* |
| *Линия 15.*  *Организм человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*  *(базовый уровень сложности).* |
| *Линия 16.*  *Организм человека. Установление последовательности*  *(повышенный уровень сложности).* |
| *Линия 17.*  *Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом) (базовый уровень сложности).* | Блок заданий 17-20 «Эволюция и экология» содержит, в основном, программный материал 10-11 класса. Его освоение зависит от знаний и навыков, которые выпускник получил в основной школе в курсе биологии, а также некоторых тем географии. В 5-9 классах рекомендуется:  1. При изучении ботаники и зоологии опираться на эволюционный подход в подаче материала. Особое внимание уделить выделению ароморфных черт крупных систематических категорий растений и животных, подчеркивая ведущую роль приспособлений к средам обитания и местам распространения на суше. Показывать общие направления эволюции растений и животных.  2. Выводить межпредметные связи при изучении экологии растений (зависимость строения и физиологии от мест обитания), зоогеографии (зональное распределение животных), экологии животных. Организовать выполнение метапредметных учебно-исследовательских проектов по изучению биомов, биогеоценозов (экосистем).  Рекомендации на основе затруднений ЕГЭ:  1. Работа с терминами: биологические диктанты, задания на сортировку, на соответствие.  2. Использовать (составить) описательные таблицы по блоку:  для линии 17: таблицу критериев вила с примерами  для линии 20: таблицу этапов эволюции биосферы и ароморфозов  3. Использовать (составить) схемы основных биосферных круговоротов биогенных элементов. Практиковать устное и письменное описание круговоротов, составление последовательности.  3. Использовать на различных этапах урока задания открытого банка ФИПИ по этому блоку. |
| *Линия 18.*  *Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка) (базовый уровень сложности).* |
| *Линия 19.*  *Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка) (повышенный уровень сложности).* |
| *Линия 20.*  *Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) (повышенный уровень сложности).* |
| *Линия 21.*  *Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме*  *(базовый уровень сложности).* | Для предупреждения затруднений по линии 21:  1. На начальном этапе обучения (5 класс) проработать виды представления информации: «сплошной текст», «иллюстрация» (и их виды), «таблица» (описательная/сравнительная, текстовая/цифровая),  «график», «диаграмма (круговая, столбчатая/гистограмма) на примерах заданий по ним. Дать понятие «закономерность» и потренироваться в выведении закономерностей по графической информации.  2. На протяжении всего обучения биологии рекомендуется учить детей работе с текстом: анализ, структурирование, сворачивание и разворачивание информации в форме цифровых таблиц, графиков, гистограмм и круговых диаграмм.  3. Выпускникам можно предложить алгоритм выполнения этой линии:  1) Проанализируй графическую информацию, выяви закономерности.  2) Проанализируй каждое утверждение как «верно/неверно» («да/нет») на соответствие тем закономерностям, которые выявлены.  3) Если есть сомнения, проверь, содержится ли информация утверждения в информации. таблицы/графика/диаграммы. Убери лишнее, или наиболее сомнительное утверждение.  4. Использовать на различных этапах урока задания открытого банка ФИПИ по этой линии. |

**Часть 2**

|  |  |
| --- | --- |
| *Линия 22.*  *Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)*  *(повышенный уровень сложности).* | Для предупреждения затруднений по блоку линий 22-23:  1. При изучении курса всего биологии 5-11 класс использовать возможности учебно-исследовательской и проектной деятельности.  2. Обучать ведению исследовательской деятельности при проведении лабораторных и практических работ:  а) соблюдать и фиксировать схему выполнения опыта (цель, оборудование, ход работы, выводы),  б) формулировать гипотезу и подбирать средства для их проверки,  в) логически выстраивать факты для подтверждения/опровержения гипотез.  3. На модельных экспериментах (в виде готовых схем опытов, рисунков, анимации, видеозаписи) проводить анализ представленных экспериментальных данных, выявлять причинно-следственные связи.  Модели экспериментов можно использовать для создания проблемных ситуаций, на этапе изучения нового материала, его закреплении, а также для контроля знаний и умений.  4. Использовать задания открытого банка ФИПИ по этому блоку. |
| *Линия 23.*  *Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)*  *(высокий уровень сложности).* |
| *Линия 24.*  *Задание с изображением биологического объекта (высокий уровень сложности).* | 1. Развивать навыки получения и анализа информации из рисунков различных источников. Использовать приёмы устного и письменного описания рисунка, составление структурированного по элементам ответа.  2. Использовать на различных этапах урока задания открытого банка ФИПИ по этому блоку. Организовать индивидуальную работу по устранению пробелов по теоретическому материалу, если таковые были выявлены. |
| *Линия 25.*  *Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов*  *(высокий уровень сложности).* | Линия 25: в основе данного задания заложены базовые биологические знания и логические умения, прочно связанные с жизнью. Рекомендуется развивать умение применения теоретических знаний.  Линия 26 также базируется на метапредметных навыках. Биологические задания опираются на овладение универсальными учебными познавательными действиями, а именно – базовыми логическими действиями, такими как самостоятельно актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне. У учеников возникает подмена понятий из-за слабого понимания данного материала и терминологии по данному вопросу.  Задания этих линий открытого банка ФИПИ возможно использовать для создания проблемной ситуации, в качестве закрепления – на этих этапах урока можно показать межпредметные связи и развивать навыки структурированного по элементам ответа.  Предлагая учащимся выполнять эти задания устно и письменно, можно отработать навыки отбора/выбора (на основе рассуждения) и синтеза, обобщения информации для логического вывода. Можно организовать дискуссию, выслушивая и корректируя ответы выпускников, удачным будет использование такого задания в качестве домашней работы по программной теме курса биологии. |
| *Линия 26.*  *Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации (высокий уровень сложности).* |
| *Линия 27.*  *Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации (высокий уровень сложности).* | При изучении молекулярной биологии выделять время на решение задач на матричный принцип, лучше, если это будут уроки-практикумы:  а) предложить ученикам алгоритм решения каждого типа задач,  б) выделить и разъяснить места возможных ошибок, объяснить роль внимательности в решении таких задач  в) организовать самостоятельное решение задач с разбором ошибок.  Рекомендуется использовать задания открытого банка ФИПИ. |
| *Линия 28.*  *Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации*  *(высокий уровень сложности).* | Для отработки навыка решения генетических задач рекомендуется выделять уроки-практикумы. Возможен элективный курс.  Учителю следует организовать работу с терминами, отработать понятийный аппарат. Выбрать генетическую символику, которую будут использовать выпускники, поскольку возможны её вариации. Типы наследования признаков лучше свести в сравнительную таблицу, где кроме типовой схемы скрещивания дополнительно разместить и примеры таких признаков.  Методология включает анализ и составление родословных, поэтому сначала можно отработать это на простых графических примерах, а потом переходить к текстовым задачам.  Важным качество является внимательность при чтении условия, и также при переписывании в бланк ответа из черновика решения задачи. |

**Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

Дифференцированный подход предполагает уровневую организацию обучения, при которой происходит освоение материала на различных планируемых уровнях, но не ниже уровня обязательных требований образовательных программ. При реализации такого подхода происходит выстраивание индивидуальной образовательной траектории в соответствии с возможностями каждого ученика. Выделение по ФГОС предполагает изучение элементов содержания на базовом, повышенном и высоком уровне.

Определение уровня обучения происходит на основе выявленных дефицитов в ходе проведения проверочных работ и диагностики знаний и умений.

**Базовое изучение** предлагается обучающимся с низким уровнем предметной подготовки. На первый план выходит задача формирования метапредметных навыков на базе учебного предмета. Усилия учителя следует направить на обучение работе с текстом (анализ, выделение главного, структурирование, сворачивание и разворачивание информации, работа с различными типами текста), выработке алгоритмов решения посильных ребёнку биологических задач и заданий. При изучении программного материала следует использовать больше иллюстративного материала, опорных схем, таблиц, тестовых заданий, одноэтапных задач, чтобы ученик имел возможность их успешного выполнения. Самоподготовка таких обучающихся к экзамену идёт на репродуктивном уровне, пошагово, под постоянным контролем учителя.

**Повышенное изучение** материала предлагается более подготовленным обучающимся. Здесь уже возможно введение двух-, трехэтапных задач, предложение альтернативных классификаций рассматриваемых объектов и процессов, обсуждение командной исследовательской деятельности по наиболее актуальным биологическим темам. Такие обучающиеся нуждаются в руководстве со стороны учителя их самоподготовки к экзамену, с возможностью альтернативных решений. В подготовке к ЕГЭ следует обращать внимание на задания повышенного уровня сложности и посильные им задания высокого уровня.

**Высокий уровень** рассчитан на старшеклассников, которые имеют фундаментальные знания основной школы, ориентируются в межпредметных знаниях биологии, географии, физики, химии. Этим ученикам необходимо предлагать достаточное количество условий для саморазвития, поощрять самостоятельный поиск ресурсов, выступать для них в роли консультанта. Им следует давать индивидуальные проекты, вовлекать в участие в олимпиадах и конкурсах исследовательских работ. При преподавании и подготовке к экзамену следует решать задачи повышенного и высокого уровней сложности, задачи по генетике и селекции, расчетные задачи с применением знаний по математике и химии, задания, требующие поэлементного развёрнутого логически связного ответа.

## Приложение 1. Изменения в КИМ ОГЭ. Сравнение структуры варианта КИМ ЕГЭ 2023 и 2024 года

**Изменения в КИМ ОГЭ 2023 г. В 2024 году изменений не было.**

Все изменения связаны со структурой и содержанием части 1 КИМ, в части 2 изменений нет.

1) Общее количество заданий сократилось: 26 вместо 29. 2) Количество заданий первой части сократилось с 24 до 21. 3) Линии 1, 3–5, 7–13, 15, 17, 18 сохранились, но изменили свои позиции. Включены новые линии 2, 6, 14, 16, 19–20, которые были представлены в 2020 году в перспективной модели КИМ и апробированы.

4) В линии 21 представлены задания по формату задания 2 ЕГЭ. 5) Максимальный первичный балл увеличился с 45 в 2022 г. до 48

**Изменения КИМ ЕГЭ**

|  |  |
| --- | --- |
| **2023 год** | **2024 год** |
| Каждый вариант КИМ содержит 29 заданий и состоит из двух частей, различающихся по форме и уровню сложности. По сравнению с КИМ 2022 г. в первой части КИМ добавлено одно задание. Соответственно общее число заданий КИМ увеличилось с 28 до 29.  Часть 1 содержит 22 задания:  6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;  3 – на поиск ответа по изображению на рисунке;  4 – на установление соответствия элементов двух-трёх множеств;  4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;  2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике;  2 – на дополнение недостающей информации в таблице;  1 – на анализ информации, представленной в графической или  табличной форме.  Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки. | Каждый вариант КИМ содержит 28 заданий и состоит из двух частей, различающихся по форме и уровню сложности.  Исключено одно задание из первой части  *Линия 20. Общебиологические закономерности. Установление последовательности. (повышенный уровень сложности).*  Часть 1 содержит 21 задание:  6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;  3 – на поиск ответа по изображению на рисунке;  4 – на установление соответствия элементов двух-трёх множеств;  **3** – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;  2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике;  2 – на дополнение недостающей информации в таблице;  1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.  Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки. |
| В части 1 задания 1–22 группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе, что обеспечивает более доступное восприятие информации. В части 2 задания группируются в зависимости от проверяемых видов учебной деятельности и в соответствии с тематической принадлежностью. | В части 1 задания 1–21 группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе, что обеспечивает более доступное восприятие информации. В части 2 задания группируются в зависимости от проверяемых видов учебной деятельности и в соответствии с тематической принадлежностью. |
| Задания части 1 проверяют усвоение существенных элементов содержания курса биологии средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:  – владение биологической терминологией и символикой;  – знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;  – знание сущности биологических процессов, явлений,  общебиологических закономерностей;  – понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;  – умение распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;  – умение определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты, явления и процессы;  – умение устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации.  Задания части 2 предусматривают развёрнутый ответ и направлены на проверку умений:  – самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;  – применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно- следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания из предметов естественнонаучного цикла; формулировать выводы и делать прогнозы;  – решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, **применять теоретические знания на практике.** | В экзаменационной работе преобладают задания из раздела «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности и изменчивости; экологические принципы, правила и закономерности развития биосферы. В содержание проверки включены и **прикладные знания** **из области биотехнологии, селекции организмов, охраны природы, здорового образа жизни человека и др**. Приоритетной при конструировании КИМ является необходимость проверки у обучающихся сформированности следующих **способов деятельности**:   * владение системой биологических знаний, в том числе знаний об основных методах научного познания; * применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений; * умение решать поисковые биологические задачи, устанавливать взаимосвязи между строением и функциями организмов и их частей, * выделять существенные признаки живых систем разного уровня, * использовать аргументы, терминологию и символику для доказательства научной точки зрения, * а также критически оценивать информацию биологического содержания. |
| ***Содержательные разделы***  1. Биология как наука. Методы научного познания  2. Клетка и организм – биологические системы  3. Система и многообразие органического мира  4. Организм человека и его здоровье  5. Эволюция живой природы  6. Экосистемы и присущие им закономерности | ***Содержательные разделы***  1. Биология как наука. Живые системы и их изучение  **2. Клетка как биологическая система**  **3. Организм как биологическая система**  4. Система и многообразие органического мира  5. Организм человека и его здоровье  6. Теория эволюции. **Развитие жизни на Земле**  7. Экосистемы и присущие им закономерности |
| Всего заданий – 29, из них по типу заданий:  с кратким ответом – 22, с  развёрнутым ответом – 7;  по уровню сложности: Б – 14; П – 9; В – 6.  Максимальный первичный балл за работу – 59. | Всего заданий – 28, из них по типу заданий:  с кратким ответом – **21**,  с развёрнутым ответом – 7;  по уровню сложности: Б – 14; П – **8**; В – 6.  Максимальный первичный балл за работу – 57. |

## Приложение 2. Изменение деятельностной составляющей в спецификации КИМ ЕГЭ

**2023 год**

В таблице приведено распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Основные умения и способы действий* | *Количество заданий* | | |
| *Вся работа* | *Часть 1* | *Часть 2* |
| **1. Знать и понимать:** основные положения  биологических законов, теорий, закономерностей, гипотез; строение и признаки биологических объектов; сущность биологических процессов и явлений; современную биологическую терминологию и символику; особенности организма человека | 8 | 8 | 0 |
| **2. Уметь:** объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливать их взаимосвязи; решать биологические задачи; составлять схемы; распознавать, определять и описывать биологические объекты,  выявлять их особенности, сравнивать эти объекты и делать выводы на основе сравнения | 17 | 12 | 5 |
| **3. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обоснования правил поведения в окружающей среде, здорового образа жизни, оказания первой помощи | 4 | 2 | 2 |
| Итого | 29 | 22 | 7 |

**2024 год**

Распределение заданий экзаменационной работы по проверяемым предметным результатам освоения основной образовательной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Проверяемые результаты освоения основной образовательной программы* | *Количество заданий* | | |
| *Вся*  *работа* | *Часть 1* | *Часть 2* |
| 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества | 1 | 0 | 1 |
| 2. Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений) | 2 | 0 | 2 |
| 3. Умение владеть системой биологических знаний, которая включает основополагающие биологические термины и понятия; биологические теории; законы; принципы; правила; гипотезы | 5 | 4 | 1 |
| 4. Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами; составлять генотипические схемы скрещивания | 4 | 2 | 2 |
| 5. Умение устанавливать взаимосвязи между строением  и функциями органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов | 6 | 5 | 1 |
| 6. Умение выделять существенные признаки строения  вирусов, клеток прокариот и эукариот | 4 | 4 | 0 |
| 7. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот | 3 | 3 | 0 |
| 8. Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп | 2 | 2 | 0 |
| 9. Умение **критически оценивать** информацию биологи-  ческого содержания | 1 | 1 | 0 |
| Итого | 28 | 21 | 7 |

## Приложение 3. Рекомендации по формированию положительной мотивации на изучение биологии

|  |  |
| --- | --- |
| *Принципы, технологии* | *Рекомендации* |
| Принцип наглядности обучения, в сочетании с творческой активностью | 1. предъявлять иллюстрации различных видов (рисунки, фотографии, схемы строения), анимированные процессы  2. побуждать творчество учеников: задания проиллюстрировать, создать модель |
| Принцип связи обучения с жизнью | 1. не пренебрегать лабораторными и практическими работами  2. постановку проблемы осуществлять на фактах, имеющих бытовую и личную значимость  3. организовывать учебно-исследовательскую проектную деятельность (коллективную, индивидуальную) |
| Принцип деятельности, системности | ученик получает знания не в готовом виде, а добывает их сам; наличие мотива, идущего от самой деятельности; охват различными видами деятельности, связанными общей целью |
| Принцип последовательности и систематичности | планомерно работать над формированием общебиологических понятий, устранять пробелы |
| Принцип прочности усвоения | постоянные тренировки определённых типов заданий, выработка алгоритмов выполнения, включение ресурса учебно-исследовательской проектной деятельности |
| Интерактивные технологии | технологии взаимодействия, эффективная «обратная связь» с учителем для выявления пробелов в знаниях и их устранения |
| Коммуникативные технологии | обучение языку науки, работа с терминами, обучение структурированному по элементам устному и письменному ответу; обучение правилам ведения дискуссии |
| Дистанционные технологии  и электронное обучение | 1. предъявление ресурсов с дополнительной, развивающей, интересной информацией о жизни растений, животных, строении и работе тела человека, научных открытиях и достижениях  2. предоставление ресурсов, которые помогут разъяснить непонятый материал, потренироваться |
| Игровые технологии | проведение сюжетной линии для моделирования реальной жизненной ситуации; внеклассная работа |
| Технологии учебно-исследовательской проектной деятельности | формирование естественно-научной области функциональной грамотности |
| Нетрадиционные формы уроков | соревнование, исследование, конференция, диспут, путешествие |
| Внеурочная деятельность | организация биологических кружков, работа лаборатории «Точки роста» |

## Приложение 4. Причины предметных затруднений по «западающим» линиям заданий ЕГЭ и рекомендации предметных комиссий (по аналитическим отчётам)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ линии ЕГЭ 2022* | *№ линии ЕГЭ 2023* | *Линии ЕГЭ 2024* | *Причины* | *Рекомендации для решения проблемы* |
| **Часть 1** | | | | |
| 1 | 1 | Линия 1.  Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) (базовый уровень сложности). | Уделяется мало времени на повторение теоретического материала по данному разделу | Организация повторения теоретического материала по курсу «Ботаника», «Животные», «Человек», «Общая биология». |
| 2 | 3 | Линия 3.  Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Экологические закономерности. Физиология организмов. Решение биологических расчётных задач  (базовый уровень сложности). | Слабые знания жизненных циклов растений и неумение применить знания в практической ситуации. Этот материал является достаточно сложным для учащихся связи с тем, что жизненные циклы растений изучаются в курсе «Ботаника» (6- 7 классы), когда еще не изучаются процессы деления клеток (митоз, мейоз). | Необходимо решать биологические задачи, в которых требуется применение знаний о жизненных циклах растений в новой ситуации. |
| 3 | 4 | Линия 4.  Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи  (базовый уровень сложности). | Несформированность знаний о видах скрещиваний, и как следствие - отсутствие умения решать генетические задачи. | Необходимо решать генетические задачи, используя задания из открытого банка заданий ЕГЭ. |
|  |  | **Блок заданий 5–8: «Клетка и организм – биологические системы»** | | |
| 5 | 5 | Линия 5.  Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком  (базовый уровень сложности). | Схема жизненного цикла животного отличается от схем, представленных в учебниках. | Целесообразно организовать изучение данной темы с разбором заданий, в которых необходимо извлекать информацию из рисунков, проводить анализ схем процессов жизнедеятельности клетки и организма. |
| 6 | 6 | Линия 6.  Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком) (повышенный уровень сложности). | Несформированность знаний о процессе развития гамет и этапах жизненного цикла животных, слабый уровень аналитико-синтетического мышления, так как для успешного выполнения задания необходимо уметь применять на практике знания, которые учащиеся получают при изучении не одной, а нескольких тем. | Необходимо решать задания, проверяющие и закрепляющие знания по каждой теме в отдельности с последующей интеграцией этих знаний при решении заданий повышенного уровня сложности. |
| 7 | 7 | Линия 7.  Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)  (базовый уровень сложности). | Несформированность знаний о процессах, происходящих в ходе энергетического обмена и как следствие неспособность сделать множественный выбор из приведенных характеристик. | При изучении темы «Обмен веществ» проводить сравнительный анализ разных обменных процессов. |
| 8 | 8 | Линия 8.  Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) (повышенный уровень сложности). | Несформированность знаний о мейотическом делении клетки и как следствие неумение устанавливать последовательность процессов, происходящих при мейозе. | При изучении темы «Мейоз» проводить сравнительный анализ процессов, происходящих на разных стадиях деления. |
|  |  | **Блок заданий 9–12: «Система и многообразие органического мира»** | | |
|  | 9  10  11 | Линия 9  Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Задание с рисунком  (базовый уровень сложности).  Линия 10.  Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Установление соответствия  (повышенный уровень сложности).  Линия 11.  Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) (базовый уровень сложности) | Учебный материал, проверяемый в этом задании, изучается в разделе «Ботаника» (5-7 классы) и «Зоология» (7-8 классы) | Повторение теоретического материала |
| 11 | 12 | Линия 12  Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности  (Базовый уровень сложности). | Сложности в выполнении данного задания относятся только к группе не преодолевших минимальный балл. Затруднения при выполнении задания связаны с низким уровнем сформированности знаний о соподчинении таксонов организмов разных царств. | Уделять больше внимания изучению соподчинения систематических групп, и при повторении темы выполнять задания из открытого банка заданий. |
|  |  | **Блок заданий 13–16: «Организм человека и его здоровье»** | | |
|  | 13 | Линия 13.  Организм человека. Задание с рисунком  (базовый уровень сложности). | Предложенная схема предполагает умение извлекать информацию из рисунка, на котором представлены несколько разных структур нервной системы, с последующим анализом, что отличается от схем, предложенных в школьных учебниках, где к изучению каждой структуры прилагается отдельный рисунок. |  |
|  | 14 | Линия 14.  Организм человека. Установление соответствия  (повышенный уровень сложности) | Не сформированы навыки:  1) получения информации из предложенного рисунка;  2) самостоятельно осуществлять анализ предложенного источника информации;  3) осуществлять интерпретацию информации, представленной на рисунке. |  |
|  | 15 | Линия 15.  Организм человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)  (базовый уровень сложности).  Линия 16.  Организм человека. Установление последовательности (повышенный уровень сложности). | Учебный материал, проверяемый в данном задании, изучается в 8 классе | Повторение теоретического материала |
|  |  | **Блок заданий 17–20: «Теория эволюции. Развитие жизни на Земле» и «Экосистемы и присущие им закономерности»** | | |
| 15 | 17 | Линия 17.  Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом) (базовый уровень сложности). | Сложности в выполнении данного задания относятся только к группе не преодолевших минимальный балл, что объясняется слабой сформированностью представлений о критериях вида |  |
| 17 | 18 | Линия 18.  Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка)  (базовый уровень сложности). | Сложности в выполнении данного задания относятся только к группе не преодолевших минимальный балл, что объясняется слабой сформированностью знаний о естественных и искусственных экосистемах, а также узким кругозором данной категории экзаменующихся. | На стадии подготовке к ЕГЭ данному вопросу следует уделить больше времени, выполняя задания из открытого банка, а также стараться постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень в различных областях знаний. |
|  |  | Линия 19.  Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка)  (повышенный уровень сложности). | Наличие противоречивой информации в различных источниках. |  |
| 20 | 21 | Линия 20.  Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) (повышенный уровень сложности). | отсутствием навыка работать с графиками при изучении биологии, низким уровнем сформированности умений извлекать информацию из графика, и низким уровнем знаний по предложенной теме. | Для решения проблемы необходимо выполнять задания, представленные в графической форме из открытого банка ЕГЭ. |
| **Часть 2** | | | | |
|  |  | **Мини-модуль из двух линий заданий (задания 23 и 24), направленных на проверку сформированности методологических умений и навыков.** | | |
|  |  | Линия 22.  Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)  (повышенный уровень сложности). | Типичные ошибки:  1) неверное определение независимой и зависимой переменной;  2) неверно определены условия для постановки отрицательного контроля, и его цель. |  |
|  |  | Линия 23.  Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) | Недостаточно сформированным является умение выявлять причинно-следственные связи |  |
| 23 | 25 | Линия 24  Задание с изображением биологического объекта (высокий уровень сложности). | Слабо сформированы навыки получения информации из предложенного рисунка, не смогли самостоятельно осуществлять анализ предложенного источника информаци |  |
| 25 | 26 | Линия 25.  Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов  (высокий уровень сложности). | Отсутствие/низкий уровень сформированности умений применения теоретических знаний.  Можно говорить об отсутствии навыка отбора/выбора (на основе рассуждения) и синтеза, обобщения информации для логического вывода. |  |
| 26 | 27 | Линия 26. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации (высокий уровень сложности). | В недостаточном объёме овладели универсальными учебными познавательными действиями, а именно – базовыми логическими действиями, такими как самостоятельно актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.  У учеников возникает подмена понятий из-за слабого понимания данного материала и терминологии по данному вопросу | Именно на формирование этих умений следует акцентироваться в методике обучения предмету, особенно в старших классах. |
| 27 | 28 | Линия 27.  Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации (высокий уровень сложности). | Недостаточная сформированность специфических научных знаний, умений и способов действий в области решения стандартных биологических задач |  |
| 28 | 29 | Линия 28.  Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации  (высокий уровень сложности). | Неправильно определяют доминантные и рецессивные признаки, тип наследования признаков, допускают ошибки в объяснении полученных результатов. | Формировать способы деятельности: усвоение понятийного аппарата курса биологии;  овладение методологическими умениями;  применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также решении генетических задач. |

1. Здесь и далее выделение шрифта сделано автором методических рекомендаций [↑](#footnote-ref-1)
2. Жирным курсивом выделены новые формулировки [↑](#footnote-ref-2)
3. Учебную задачу (задание) не следует путать с биологической задачей. Цель учебной задачи – освоение общего способа (принципа) решения широкого круга частных практических задач.

   Биологическая же задача относится к определённому предметному материалу (по цитологии, генетике, на составление рациона питания и т.п.) и нацелена на получение результата, содержащегося в условии задачи. [↑](#footnote-ref-3)
4. Бывает, что учителя не знают, как скачать задание из банка ФИПИ. Проще всего сделать скриншот экрана и обработать его в редакторе Paint: вставить скрин, выделить нужный фрагмент изображения, скопировать его. Открыть текстовый редактор Word, вставить на страницу таблицу (границы её можно сделать невидимыми) и вставить ячейку сохранившийся в буфере фрагмент изображения. [↑](#footnote-ref-4)
5. В скобках нумерация заданий по КИМ 2022г., без скобок по КИМ 2023 г. [↑](#footnote-ref-5)
6. По аналитическому отчёту предметной комиссии по проверке ЕГЭ 2023 года [↑](#footnote-ref-6)
7. Освоение ФОП ООО заканчивается курсом «Человек и его здоровье». [↑](#footnote-ref-7)