

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИНСТИТУТ**  
**РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»**

---

**ЦЕНТР ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Методические рекомендации**  
**по совершенствованию организации и методики преподавания**  
**учебного предмета «Биология»**  
*(на основе анализа результатов ГИА, ВПР, диагностики профессиональных*  
*дефицитов учителей биологии)*

**Грозный, 2023**

**Методические рекомендации**  
**по совершенствованию организации и методики преподавания**  
**учебного предмета «Биология»**

*(на основе анализа результатов ГИА, ВПР, диагностики профессиональных  
дефицитов учителей биологии)*

***Рассмотрены и утверждены на заседании Ученого совета  
ГБУ ДПО «ИРО ЧР» 18.08.23 августа Протокол №5***

***Составитель: Даудова Л.И., заведующий центра естественнонаучных дисциплин  
ГБУ ДПО «ИРО ЧР»***

*Методические рекомендации подготовлены в помощь учителям биологии общеобразовательных организаций. Предлагаемые материалы разработаны на основе анализа результатов ГИА, ВПР, диагностики профессиональных дефицитов учителей биологии.*

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Нормативно-правовые документы.....	5
2.Рекомендации по разработке и реализации рабочих программ учебного предмета «Биология» .....	6
3.Рекомендации по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся.....	11
4.Рекомендации на основе анализа мониторинговых исследований (ОГЭ, ЕГЭ, ВПР).....	15
5.Рекомендации по реализации программ внеурочной деятельности.....	20
6. Рекомендации по использованию УМК по биологии в переходный период.....	22
7. Развитие профессиональных компетенций педагогов и предлагаемые ГБУ ДПО «ИРО ЧР» мероприятия (с включением результатов анализа мониторинга профессиональных компетенций).....	24
8.Использованные материалы.....	26
9.Приложения.....	27

## 1. Нормативно-правовые документы

ФООП утверждены приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2022 г. №992, от 16 ноября 2022 г. №993, от 23 ноября 2022 г. № 1014. Введение ФООП является обязательным с 1 сентября 2023 года для обучающихся всех классов всех образовательных организаций, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Организация преподавания учебного предмета «Биология» в 2023-2024 учебном году осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

### ***Приказы Минпросвещения России об утверждении ФГОС***

#### ***На уровне основного общего образования (5–9кл.)***

–Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении ФГОС основного общего образования».

–Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022г.№ 568 «О внесении изменений в ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287».

#### ***На уровне среднего общего образования (10-11кл.)***

–Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732«О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413».

### ***Приказы Минпросвещения России об утверждении ФОП***

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023)

<https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/>

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 “Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)

<https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/>

### ***Письма Минпросвещения России***

1. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 г. № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационно-методическим письмом о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»).

2. Письмо Минпросвещения России «О направлении методических рекомендаций» от 13.01.2023 г. № 03-49.

Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования.

3. Письмо Минпросвещения России «О направлении информации» от 16.01.2023 г. № 03-68.

Информация о введении федеральных основных образовательных программ (ФООП).

4. Письмо Минпросвещения России «О направлении информации» от 3.03.2023 г. № 03-327 (о введении ФООП).

5. Письмо Минпросвещения России «О направлении информации» от 22.05.2023 г. № 03- 870 (в дополнение к письму от 3.03.2023 № 03-327 (о введении ФООП).







6. Письмо Минпросвещения России «Об обеспечении учебными изданиями» от 21 февраля 2023 г. № АБ-800/3.

## 2.Рекомендации по разработке и реализации рабочих программ учебного предмета «Биология»

### *Проектирование рабочих программ*

В настоящее время на сайте «Единое содержание общего образования» размещены федеральные рабочие программы по учебному предмету «Биология» базового и углубленного уровней.

(<https://edsoo.ru/%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B/>).

<p>Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» базовый уровень</p> <p>Скачать PDF</p> 	<p>Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» углублённый уровень</p> <p>Скачать PDF</p> 	<p>Базовый уровень- 5-9 классы</p> <p>Углубленный уровень – 7-9 классы</p> 
<p>Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» базовый уровень</p> <p>Скачать PDF</p> 	<p>Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» углублённый уровень</p> <p>Скачать PDF</p> 	<p>Базовый уровень/ углубленный уровень – 10-11 классы</p> 

На изучение биологии базового уровня определено следующее количество часов:

5, 6, 7 классы-1 час в неделю;

8, 9 классы – 2 часа в неделю;

10, 11 классы-1 час в неделю.

При создании рабочей программы учитель использует Конструктор рабочих программ – бесплатный онлайн-сервис для индивидуализации примерных рабочих программ по учебным предметам, который расположен на портале «Единое содержание общего образования» (<https://edsoo.ru/constructor/>).

Создание программы в конструкторе рабочих программ гарантирует соблюдение требований обновленных ФГОС к содержанию и структуре рабочей программы, так как такие разделы как «содержание учебного предмета», «планируемые результаты» автоматически размещаются в тексте конструктором и не редактируются учителем.

Наименование разделов, тем, количество часов на их изучение, а также время на проведение лабораторных и практических работ также отображается в конструкторе автоматически. Учитель в разделах «Тематическое планирование» и «Поурочное планирование» определяет количество часов на проведение контрольных работ. При планировании контрольных работ учитель биологии учитывает, что объем учебного времени, затрачиваемого на данную процедуру, не должен превышать 10 % от всего объема учебного времени, отводимого на изучение данного предмета в данной параллели в текущем учебном году. Например, в 5 классе на изучение предмета «Биология» отводится 34 часа (1 час в неделю), следовательно, учитель планирует не более 3 контрольных работ в год.

#### *Преподавание биологии на уровне основного общего образования*

Отметим, что важным обновлением преподавания биологии является переход обучения с концентрической на линейную модель. С 1 сентября 2023 года структура изучения содержания биологии на уровне основного общего образования по годам обучения должна соответствовать последовательности:

Класс	Раздел
5	Пропедевтический курс
6	Растения
7	Систематические группы растений. Грибы. Лишайники. Бактерии.
8	Животные
9	Человек и его здоровье

Затруднения при организации учебного процесса у педагогов возникают в 7-9 классах, так как в 7 классе изучался раздел «Животные», а в 8 классе - раздел «Человек и его здоровье». В связи с этим рекомендуется перейти на линейную

модель в соответствии с федеральной рабочей программой и использовать при проектировании и проведении урока материалы Библиотеки цифрового образовательного контента, дополнять содержание предмета в данных классах практической частью (возможность расширить перечень лабораторных и практических работ), экологической составляющей (приспособленность животных к среде обитания), исследовательскими и проектными работами с содержанием регионального компонента (Приложение 4), организовывать деятельность обучающихся по выполнению заданий на формирование естественнонаучной грамотности в соответствии с тематическим содержанием и планируемыми результатами урока.

### *Преподавание биологии на уровне среднего общего образования*

На уровне среднего общего образования предмет «Биология» также преподаётся на базовом и углубленном уровне:

- на базовом – 1 ч. в неделю;
- на углубленном – 3 ч. в неделю.

Педагоги разрабатывают рабочую программу на уровень (10-11) в конструкторе на сайте «Единое содержание общего образования» (<https://edsoo.ru/constructor/>).

В 11 классе в 2023-2024 учебном году могут продолжить обучение по учебным планам, соответствующим ФГОС среднего общего образования до вступления в силу изменений 2022 года. При этом образовательная организация приводит в соответствие с ФОП СОО рабочие программы по учебным предметам, включенным в учебный план. Планируемые результаты и содержание предмета в рабочей программе по биологии не должны быть ниже планируемых результатов и содержания, представленных в федеральной рабочей программе.

В федеральной рабочей программе учебного предмета «Биология» (базовый уровень) на уровне среднего общего образования содержание направлено на развитие естественнонаучной грамотности, экологического мышления, ценностных ориентаций личности. Содержание биологии на уровне среднего общего образования представлено следующими разделами:

<b>Класс/количество часов</b>	<b>Разделы</b>
10/1 час в неделю	Биология как наука
	Живые системы и их организация
	Химический состав и строение клетки
	Жизнедеятельность клетки
	Размножение и индивидуальное развитие организмов
	Наследственность и изменчивость организмов
	Селекция организмов. Основы биотехнологии



11/1 час в неделю	Эволюционная биология
	Возникновение и развитие жизни на Земле
	Организмы и окружающая среда
	Сообщества и экологические системы

Изучение предмета на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к дальнейшему получению биологического образования в учебных заведениях профессионального образования. Программа углубленного уровня по биологии включает расширенное содержание о биологических объектах, процессах, включает сведения прикладного и поискового характера.

Целесообразно при изучении предмета «Биология» интегрировать его содержание с соответствующими знаниями из таких предметных областей как физика, химия, география, математика. Проведение лабораторных и практических работ при изучении предмета и на базовом, и на углубленном уровне является обязательным.

К рабочей программе педагоги составляют фонд оценочных средств, в котором должен быть зафиксирован каждый планируемый результат. При разработке критериев оценки достижения планируемых результатов педагогам целесообразно использовать Письмо Минпросвещения России от 13.01.2023 № 03-49 «О направлении методических рекомендаций».

Согласно рекомендациям, для оценки, к примеру, предметных результатов предлагаются следующие критерии: знание и понимание (роль изучаемой науки, термины, положения, алгоритмы), применение (использование теоретического материала и способов действий при решении учебных задач), функциональность (использование теоретического материала, методологического и процедурного знания при решении внеучебных проблем) (*Приложение 1*).

Для оценки достижения планируемых результатов по биологии в конце учебного года целесообразно проводить итоговую работу, задания которой проверяют достижение всех заданных в рабочей программе результатов конкретного года обучения.

Личностные результаты в рабочих программах заданы в соответствии с направлениями воспитательной работы. При проектировании урока целесообразно учитывать воспитательные возможности предмета (*Приложение 2*). Содержание биологии дает перспективы в воспитании у обучающихся гуманизма, патриотизма, гражданской позиции, ценностей научного познания и т.д. Целесообразно организовывать такие виды деятельности как ознакомление с историей научных открытий, деятельностью, трудами отечественных ученых, проведение элементарных экспериментов, которые помогут воспроизвести научные открытия великих исследователей.

При планировании изучения предмета «Биология» в 2023-2024 учебном году важно проанализировать результаты оценочных процедур и выявить те элементы содержания и способы деятельности, которые не были усвоены обучающимися. С целью повышения уровня биологической подготовки обучающихся при организации учебного процесса в 5-11 классах в новом 2023-2024 учебном году целесообразно использовать результаты диагностических работ, всероссийских проверочных работ (ВПР), итоговой аттестации обучающихся 9 (ОГЭ) и 11 (ЕГЭ).

#### *Реализация практической части рабочей программы*

Реализация практической части рабочей программы имеет важное значение, так как позволяет формировать у обучающихся умения, составляющие естественнонаучную грамотность.

Учебный эксперимент имеет огромный потенциал для всестороннего развития личности обучающихся. Эксперимент включает в себя не только источник знаний, но и способ их нахождения, знакомство с первичными навыками исследования природных объектов. В ходе эксперимента обучающиеся получают представление о научном методе познания.

Лабораторные работы рассматриваются как проведение обучающимися опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений, т. е. изучение учащимися каких-либо явлений с помощью специального оборудования. Они позволяют формировать и развивать систему универсальных учебных действий, включающую такие виды деятельности учащихся как анализ, синтез, сравнение, представление результатов работы в различных формах, проведение простейших наблюдений, измерений, опытов и т.п.

При организации данного вида деятельности в 5 классе важно не только предоставить обучающимся объект для работы, но и показать, что с ним нужно делать, научить наблюдать, составить программу наблюдений. Инструктаж, проводимый перед началом лабораторной работы, должен содержать ответы на следующие вопросы: каковы цель и задачи лабораторной работы; какие методы следует использовать и каков порядок проведения работы; как организовать рабочее место; каковы требования техники безопасности при проведении работы; как оформить результаты.

Применение виртуальных интерактивных лабораторий позволяет проводить любые по сложности и доступности лабораторные работы, благодаря отсутствию каких-либо ограничений, связанных с безопасностью и экономической целесообразностью. При подготовке обучающихся к предметным олимпиадам и к ГИА по биологии целесообразно использовать материалы раздела «Виртуальные лабораторные работы» портала Единое содержание общего образования (<https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>), которые включают интерактивные лабораторные работы по предмету «Биология» и цикл методических семинаров

"Виртуальные лабораторные и практические работы по биологии: от методики к уроку". Для работы в разделе «Виртуальные лабораторные работы» необходима авторизация учителя (если он планирует использовать данный раздел в учебном процессе) и обучающихся.

В обязательном порядке оцениваются у каждого ученика лабораторные и практические работы, проверяющие сформированность исследовательских умений и выполнение которых связано с самостоятельной деятельностью обучающихся.

Современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований в естественнонаучном направлении являются цифровые лаборатории образовательных центров «Точка роста». С их помощью можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования.

Эффективное выполнение учителем практической части рабочей программы возможно при наличии следующих условий:

- кабинета биологии;
- необходимого оборудования, микропрепаратов, влажных препаратов, моделей, муляжей и т.д. (с расчетом по одному экземпляру на каждую парту);
- лаборанта, осуществляющего подготовку лабораторного оборудования и технических средств обучения к их использованию при проведении лабораторных работ.

### **3. Рекомендации по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся**

Важной составляющей планируемых результатов не только биологического, но и физического и химического образования является формирование естественнонаучной грамотности (ЕНГ) как интегративного результата изучения естественнонаучных учебных предметов.

Функциональная грамотность развивается в рамках уроков, внеурочных занятий, проектной деятельности. В течение учебного года учителя биологии планируют деятельность обучающихся по выполнению заданий из банка заданий на сайте <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.

Согласно данным центра оценки качества образования ЧР В 2023 году в диагностической работе по естественнонаучной грамотности приняли участие 428 обучающихся 8 классов общеобразовательных организаций Чеченской Республики.

Общие результаты по всей выборке представлены на диаграмме ниже.

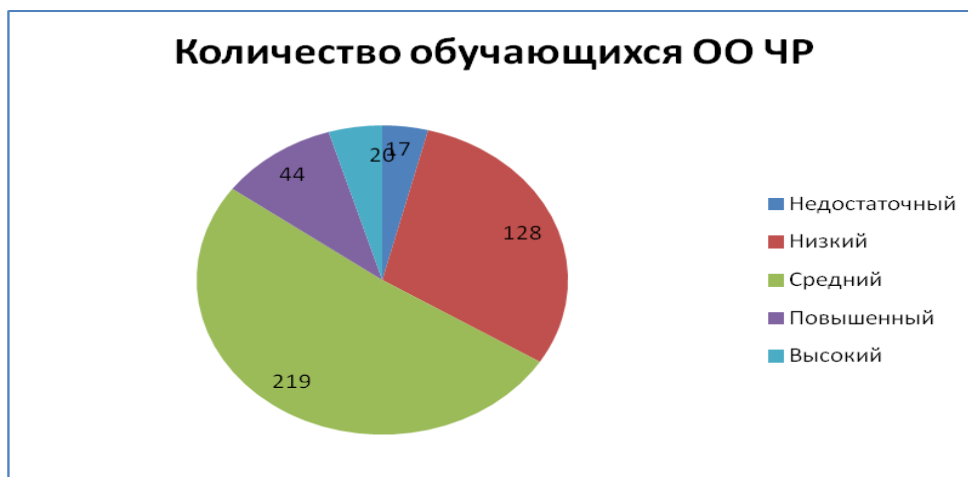


Диаграмма 1. Результаты обучающихся Чеченской Республике (по уровню сформированности естественнонаучной грамотности).

По результатам диагностики уровня сформированности естественнонаучной грамотности доля участников с высоким уровнем сформированности естественнонаучной грамотности составила 5%, низким-30%, со средним уровнем – 51%, с повышенным уровнем – 10 %, недостаточным уровнем-5 %.

Анализ результатов исследования естественнонаучной грамотности восьмиклассников Чеченской Республики показал, что по данному направлению выявлено больше всего обучающихся со средним уровнем сформированности умений (51%) и меньшая доля учеников, у которых эти умения не сформированы (5%) или сформированы на высоком уровне (5 %).

Приведем примеры заданий, выполнение которых вызвало затруднения у большинства обучающихся.

Задания 3 и 4 проверяло сформированность умения интерпретировать данные и использовать научные доказательства для формулирования выводов. В задании нужно было соотнести расположение солнечной батареи с соответствующим временем года и объяснить свое решение.

**Задание:** для эффективного использования солнечной энергии в средних широтах расположение солнечной панели должно меняться в зависимости от времени года.

А                      Б

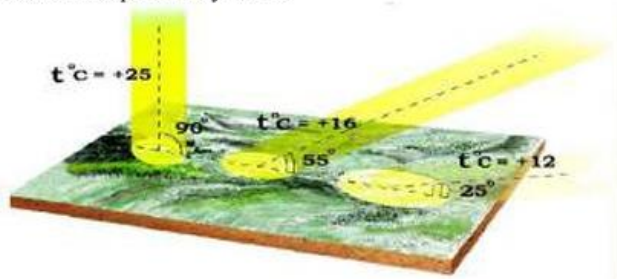
Объясните свое решение.  
 Рисунок А: \_\_\_\_\_  
 Рисунок Б: \_\_\_\_\_  
 Напишите свое объяснение: \_\_\_\_\_

В заданиях 4 и 5 требовалось дать развернутый ответ, опираясь на естественнонаучные знания (знания из физики, географии).

**Задание:** с помощью каких измерительных индикаторов можно определить наиболее выгодное расположение солнечной панели в заданное время года и во время суток?

Напишите свой ответ.

**Задание:** эффективность работы солнечных батарей зависит от температуры воздуха на поверхности земли и расположения солнца на разной высоте над горизонтом. На рисунке показаны солнечные лучи, падающие на поверхность земли под разным углом.



Основываясь на приведенном выше рисунке, объясните, почему в средних широтах зимой намного холоднее, чем летом.

Напишите свой ответ

В задании 6 (комплексное задание «Активаторы жизни») обучающиеся должны были назвать болезнь путешественников и назвать ее причины. Данное задание также проверяет сформированность умения научно объяснять явления. При ответе на вопрос обучающиеся могли опираться на знания, полученные в курсе изучения географии. Кроме того, тема «Витамины» изучается на уроках биологии. И, несмотря на то, что уровень сложности данного задания низкий, его не выполнило около 30 % обучающихся отдельных школ ЧР

Задание 7 (второе в группе заданий «Активаторы жизни») проверяло сформированность умения интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов. Обучающимся было предложено проанализировать данные таблицы «Содержание витаминов в некоторых пищевых продуктах» и выбрать три продукта с высоким содержанием витамина С, предварительно сделав вывод о содержании данного витамина в разных продуктах питания. Задание 1 и 2 из группы заданий «Активаторы жизни» взаимосвязаны. В случае если был дан верный ответ на вопрос задания 6, обучающиеся не затруднились бы в ответе на 7 вопрос. Однако если в 6 задании было названо не то заболевание, то во втором ответе могли быть допущены ошибки. Данное задание выполнило 20% обучающихся ОО ЧР.

Выполнение 8 задания-задания высокого уровня сложности - позволило выявить сформированность у обучающихся компетенции «применять естественнонаучные методы исследования», так как в нем требовалось проанализировать результаты проведенного эксперимента и сделать выводы, дав развернутый ответ. Данное задание выполнило менее 80% обучающихся ОО ЧР.

Отметим, что выполнение заданий на применение естественнонаучных методов требует использования обучающимися знаний о проведении исследования (определять цель, планировать этапы, подбирать оборудование, формулировать выводы). Эти процедурные знания формируются на уроках естественнонаучного цикла.

Задания 12, 13 на умения объяснять явления, а задание №14-умение интерпретировать данные и делать выводы. При ответе на вопросы данных заданий обучающиеся могли опираться на знания, полученные на уроках физики. Задание 14 не выполнено около 90% обучающихся.

Исследование показало, что задания на выбор ответа выполняются 60-80 % обучающихся, в то же время к заданиям, требующим объяснить процесс, основываясь на естественнонаучные знания, интерпретировать результаты описанного эксперимента, ученики даже не приступают. Следовательно, педагогам рекомендуется на уроках и во внеурочной деятельности организовывать такие виды деятельности обучающихся как описывать проводимое исследование, объяснять его результаты, формулировать выводы.

Какие первые шаги целесообразно предпринять молодым педагогам для успешного формирования функциональной грамотности?

1.Изучить понятие «функциональная грамотность», разобраться, из каких, составляющих она складывается.

2. Провести анализ заданий на формирование и оценку естественнонаучной грамотности (выяснить, какие умения необходимо формировать у обучающихся для выполнения данных заданий, ознакомиться с форматом заданий, способствующих формированию функциональной грамотности, и их примерами).

3.Отобрать учебные задания, направленные на формирование функциональной грамотности (это будут нетипичные задания, в которых требуется применение знаний в новой, незнакомой жизненной ситуации) и использовать их при организации деятельности обучающихся.

При отборе учебного содержания целесообразно ориентироваться на планируемые результаты, содержание предмета и тематическое планирование (графа «Виды деятельности» в федеральной рабочей программе).

При проектировании заданий для формирования и / или мониторинга уровня сформированности функциональной грамотности рекомендуется использовать следующий алгоритм:

1. Отбор жизненных ситуаций для иллюстрации проблемы.
2. Описание ситуации в контексте и в проблемном ключе.
3. Подбор к ситуации заданий, выполнение которых потребует привлечения знаний из разных предметных областей и демонстрации разных способов действий.

В настоящее время существует большое количество электронных образовательных ресурсов (далее-ЭОР), содержащих информацию об особенностях проведения международных сравнительных исследований, модели заданий по функциональной грамотности по всем направлениям, а также банк заданий. Примеры ЭОР, содержащих задания на формирование и оценку естественнонаучной грамотности, представлены ниже.

1. Сайт Центра оценки качества образования ИСРО РАО (содержит открытые материалы по исследованию PISA) (<http://www.centeroko.ru>).
2. Портал ФГБНУ «ИСРО РАО» (материалы Федерального мониторинга функциональной грамотности) (<http://www.instrao.ru/>).
3. Сайт ГАОУ ДПО МЦКО (демонстрационные версии диагностических работ по естественнонаучной грамотности) (<https://mcko.ru/>).
4. Сайт ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (7-9 классы)) (<http://www.fipi.ru/>).

На портале Единое содержание общего образования размещены материалы Всероссийского семинара «Формирование и оценка функциональной грамотности», организатором которого является ФГБНУ "Институт стратегии развития образования Российской академии образования" [https://edsoo.ru/Vserossijskij\\_metodicheskij\\_seminar\\_Formirovanie\\_i\\_ocenka\\_funkcionalnoj\\_gramotnosti\\_.htm](https://edsoo.ru/Vserossijskij_metodicheskij_seminar_Formirovanie_i_ocenka_funkcionalnoj_gramotnosti_.htm).

#### **4.Рекомендации на основе анализа мониторинговых исследований (ОГЭ, ЕГЭ, ВПР)**

##### *Всероссийская проверочная работа (далее-ВПР)*

К одним из мониторинговых мероприятий общероссийского уровня относят проведение всероссийских проверочных работ. Анализ результатов выполнения заданий ВПР на протяжении нескольких лет показывает, что у обучающихся 5- 11 классов Чеченской Республики процент выполнения заданий, проверяющих сформированность умения проводить исследования (наблюдения, опыты, измерения), составляет не более 50.

Обучающиеся 5 классов испытывают затруднения в выполнении заданий, предполагающих работу с изображениями конкретных объектов, статистическими таблицами, анализ изображений и статистических данных.

В 6 классе задание на умение выявлять причинно-следственную связь при проведении опытов выполняет около 44 % обучающихся, формулировать цель исследования-не более 30%, анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы-не более 20 % обучающихся соответственно.

К заданиям ВПР 7 класса, процент выполнения которых на протяжении нескольких лет составляет менее 50 %, относятся задание 8 - 43 % (устанавливать последовательность процессов жизнедеятельности организмов), 10 (определять существенные признаки классов), 12 – 22 % (классифицировать биологические объекты, отбирая самостоятельно основание для классификации), 13 (2) -36 % (определять последовательность развития организмов, работать со схемами).

К заданиям, вызывающим затруднения у учеников 8 класса, относятся задания под номерами 5.2 (раскрывать роль живых организмов в жизни человека), 10.2 (устанавливать взаимосвязи между строением и функциями клеток и тканей, органов и систем органов), 13.2 (описывать биологические объекты).

В 11 классе задание 11.2 на умение выявлять причинно-следственные связи между строением и выполняемыми функциями выполняет не более 30 % обучающихся, работать с информацией, представленной в разных формах/работать со схемами – менее 20 %.

Формирование выше перечисленных умений происходит во время проведения лабораторных работ, например, при работе с лабораторным оборудованием, с гербарными экземплярами, с натуральными объектами.

Как показывают результаты PISA, наибольшие трудности наши школьники испытывают, когда от них требуется проявить компетенцию «применение методов естественнонаучного исследования». Это означает, что у них не формируются соответствующие умения в учебном процессе, в первую очередь, при выполнении экспериментальных работ. Как правило, лабораторные работы, которые проводятся при изучении предмета «Биология», чаще всего носят пошаговый, инструктивный характер, в них редко присутствуют этапы выдвижения гипотез, самостоятельной постановки цели и планирования хода исследования, обоснования и обсуждения его результатов. На первых этапах проведения лабораторных работ возможно использование инструктивной карточки, которая содержит готовые шаги по проведению исследования. Целесообразно при проведении лабораторных работ постепенно отходить от готовых инструктажей к планированию этапов исследования самими обучающимися.

Пример организации лабораторной работы представлен ниже:

1. Предварительная подготовка раздаточного материала (натуральные объекты в живом либо фиксированном виде) и оборудования;
2. Разработка инструктивных карт, включающих в себя тему работы, цель и план (последовательность) выполнения (на первых этапах использования лабораторной работы инструктивная карточка может включать все эти пункты,



потом целесообразно давать возможность обучающимся формулировать их самостоятельно).

### 3. Отбор заданий, способствующих осознанному пониманию объектов изучения.

При оценивании лабораторной работы целесообразно использовать следующие критерии:

- умение определять этапы исследования;
- умение отбирать оборудование и материалы для исследования;
- умение оформлять результаты исследования;
- умение анализировать полученные результаты и формулировать выводы.

Некоторые практические работы учитель может рекомендовать обучающимся в качестве самостоятельной деятельности. Так, например, целесообразно исследование по теме «Наблюдение за потреблением воды растением» в 5 классе предложить обучающимся в качестве опережающего домашнего задания с последующим представлением результатов исследования на уроке.

Таким образом, реализуется предъявляемое требование к процессу обучения — самостоятельное получение знаний, выполнение наблюдений и других исследовательских работ в природе и домашних условиях.

При проектировании уроков и внеурочных занятий по биологии для проведения лабораторных и практических работ, для анализа и построения моделей в виртуальных лабораториях, для выполнения учебно-исследовательских работ целесообразно использовать электронные образовательные ресурсы.

Примеры ЭОР, содержащих виртуальные лабораторные работы, представлены ниже.

1. Раздел «Виртуальные лабораторные работы» портала Единое содержание общего образования (<https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>).

2. Виртуальная образовательная лаборатория (содержит материалы по виртуальным лабораторным работам по биологии, химии, физике с 5-11 классы) (<http://virtulab.net>).

3. Виртуальная лаборатория по биологии (содержит материалы по виртуальным лабораторным работам по биологии, включая их описание и выполнение) (<http://kvlar.ru>).

4. Virtual Microscope (содержит материалы, обучающие работе с микроскопом – световым, электронным и микропрепаратами) ([virtual.itg.uiuc.edu](http://virtual.itg.uiuc.edu)).

### *Государственная итоговая аттестация (ГИА) по биологии*

Предмет «Биология» является экзаменационным предметом по выбору обучающихся уровня основного и среднего общего образования.

КИМ ЕГЭ 2023 года включали типы заданий, оценивающие умения работать со схемами, моделями, статистическими таблицами, графиками, текстовой биологической информацией и усовершенствованы типовые задания на анализ визуальной информации. Поскольку на ЕГЭ по биологии не используется реальное лабораторное оборудование, то овладение методологическими умениями проверяется при помощи модельных заданий. Эти задания либо направлены на анализ одного из методов или результатов эксперимента, либо проверяют умение самостоятельно планировать последовательность действий по проведению эксперимента, наблюдения, делать выводы на основании анализа полученных результатов.

Анализ результатов государственной итоговой аттестации по биологии обучающихся ЧР позволяет сделать вывод о несформированности у выпускников следующих умений:

- сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии;
- устанавливать последовательность процессов, явлений;
- решать биологические задачи по цитологии и генетике;
- проводить анализ изображений биологических объектов;
- анализировать биологический эксперимент, объяснять результаты проведенного исследования;
- анализировать биологическую информацию, заданную в разных формах (сплошной текст, несплошной текст (график, рисунок, таблица, диаграмма)).

Сравним предметные дефициты, выявленные в ходе предварительного анализа результатов ЕГЭ-2023 с результатами ВПР по биологии 2020 года (таблица 3).

Таблица 3

*Соотнесение предметных «дефицитов», выявленных в ходе анализа ЕГЭ и ВПР*

Предметные дефициты обучающихся	
ЕГЭ-2023	ВПР
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии;</li> <li>▪ устанавливать последовательность процессов, явлений;</li> <li>▪ решать биологические задачи;</li> <li>▪ аргументировать ответ;</li> <li>▪ работать с понятиями, выделяя существенные признаки;</li> <li>▪ анализировать биологическую</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ работать с понятиями (выделять существенные и несущественные признаки понятий);</li> <li>▪ работать с информацией и текстом (интерпретировать, используя неявно заданную в тексте информацию, оценивать достоверность предложенной биологической информации, работать с графиками, таблицами, схемами);</li> <li>▪ работать с иллюстративным материалом, проводить анализ изображений</li> </ul>

<p>информацию, заданную в разных формах (сплошной текст, несплошной текст (график, рисунок, таблица, диаграмма);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ работать с иллюстративным материалом, проводить анализ изображений биологических объектов;</li> <li>■ анализировать биологический эксперимент, объяснять результаты проведенного исследования</li> </ul>	<p>биологических объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии;</li> <li>■ устанавливать последовательность процессов;</li> <li>■ проводить исследования;</li> <li>■ использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.</li> </ul>
--	--

Предметные дефициты, выведенные в таблице 3 по результатам проведенного анализа ЕГЭ и ВПР, коррелируют. В соответствии с проведенным анализом ВПР и ГИА можно определить проблемные поля, дефициты в виде несформированных планируемых результатов. К ним относятся несформированность следующих умений у обучающихся:

- проводить исследования (наблюдения, опыты, измерения);
- давать определения понятиям, подводить под понятие;
- работать с графиками, таблицами, схемами;
- использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач;
- сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

В соответствии с представленными выводами можно сформулировать предложения рекомендательного характера для учителей биологии:

- провести анализ результатов ВПР и ГИА в классах по учебным предметам естественнонаучного цикла каждого обучающегося, класса, параллели и общеобразовательной организации в целом, определить дефициты в виде несформированных планируемых результатов для каждого обучающегося, класса, параллели, образовательной организации по своему предмету;
- на основе выявленных дефицитов разработать индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся;
- при проектировании и проведении учебных занятий включать учебные ситуации на формирование и развитие несформированных умений, видов деятельности, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательных программ основного и среднего общего образования;
- скорректировать содержание оценочных средств по предметам с учетом результатов выполнения заданий ВПР и ГИА.

Для более успешной подготовки обучающихся к выполнению заданий, проверяющих умения применять знания на практике, рекомендуется обязательно выполнять практическую часть школьной программы – проводить экскурсии (в том числе и виртуальные), лабораторные и практические работы, позволяющие непосредственно знакомиться с многообразием биологических объектов, методами изучения биологических объектов, приемами оказания первой помощи, правилами здорового образа жизни и поведения в природе.

С целью повышения качества выполнения обучающимися заданий ГИА и ВПР по биологии, педагогам целесообразно ознакомиться с методическими рекомендациями для учителей, подготовленными на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по биологии, которые ежегодно размещаются на сайте <http://fipi.ru/>. В данных рекомендациях указаны типичные ошибки участников ГИА, даны подробные разъяснения по оцениванию заданий второй части.

На сайте ИРО ЧР <https://www.govzalla.ru/center/ced> в разделе «Методические рекомендации» можно ознакомиться с рекомендациями по подготовке обучающихся к ВПР, составленными на основе анализа результатов за предыдущие годы.

При подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР учителя и обучающиеся могут использовать методические, учебные, контрольно - оценочные материалы и задания, размещенные на следующих сайтах:

- <http://www.fipi.ru/>,
- <http://www.4ege.ru/>,
- <http://www.ege.edu.ru/>,
- <http://www.examen.ru/>,
- <http://www.neznaika.pro/>,
- <http://www.yaklass.ru/>,
- <http://www.bionic-life.com/>,
- <http://biomolecula.ru/>,
- <https://bio-ege.sdamgia.ru/>,
- <https://ru.khanacademy.org/>,
- <https://foxford.ru/>.

## **5. Рекомендации по реализации программ внеурочной деятельности**

Основной целью внеурочной деятельности является развитие индивидуальных интересов, склонностей, способностей обучающихся.

Занятия по внеурочной деятельности ведутся согласно тематическому планированию. При реализации рабочих программ внеурочной деятельности

рекомендуется использовать формы, носящие исследовательский, творческий характер. Они должны предусматривать активность и самостоятельность обучающихся; сочетать индивидуальную и групповую работу; обеспечивать гибкий режим занятий (продолжительность, последовательность), проектную и исследовательскую деятельность, экскурсии (в музеи, парки, вузы, на предприятия и др.), деловые игры и пр. Перечень примерных тем для программ внеурочной деятельности, которые возможно реализовать с использованием традиционного лабораторного оборудования представлен ниже.

1. Мы - за здоровье.
2. Я-исследователь.
3. Биология в деталях.
4. Мир вокруг нас.

В образовательных центрах «Точка роста» целесообразно реализовывать программы, предусматривающие расширение знаний по предмету, а также предполагающих изучение процессов, протекающих в живых организмах, с помощью оборудования цифровой лаборатории. Перечень рекомендуемых тем представлен ниже.

- 1.Занимательная физиология растений.
- 2.Физиология человека.

3.Влияние абиотических и биотических факторов на жизнедеятельность растений.

4.Выявление особенностей строения растений разных экологических ниш» (на примере местных видов).

В содержание программ внеурочной деятельности целесообразно включать изучение региональных особенностей с опорой на интеграцию с другими естественнонаучными предметами, что позволит сформировать у обучающихся мотивацию к учению.

Так, например, особое внимание следует уделять формированию у учащихся таких умений, как

- различать и описывать природные особенности Чеченской Республики (Приложение);
- выделять признаки растений разных экологических ниш;
- выявлять роль антропогенного фактора в сокращении видового разнообразия органического мира на территории Чеченской Республики.

Педагоги могут также использовать готовую программу курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: учимся для жизни», разработанную ИСРО РАО (<http://skiv.instrao.ru/content/news/130/>).

## 6. Рекомендации по использованию УМК по биологии в переходный период

Образовательные организации самостоятельно выбирают учебники из перечня, указанного в Приказе Минпросвещения России от 21.09.2022 г. № 858 «Об утверждении перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию программ начального общего, основного общего образования, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

В федеральном перечне учебников представлены следующие учебники издательства «Просвещение».

Приложение 1. УМК «Биология» Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г./ под ред. Пасечника В.В. «Линия жизни»



№ ФПУ	НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНИКА	КЛАССЫ	НОМЕР ИЗДАНИЯ	АВТОРЫ
1.1.2.6.3. 1.1	Биология: 5-й класс: базовый уровень : учебник	5	1-е издание	Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.2	Биология: 6-й класс: базовый уровень : учебник	6	1-е издание	Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.3	Биология: 7-й класс: базовый уровень : учебник	7	1-е издание	Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.4	Биология: 8-й класс: базовый уровень : учебник	8	1-е издание	Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.5	Биология: 9-й класс: базовый уровень : учебник	9	1-е издание	Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и др.; под ред. Пасечника В.В.

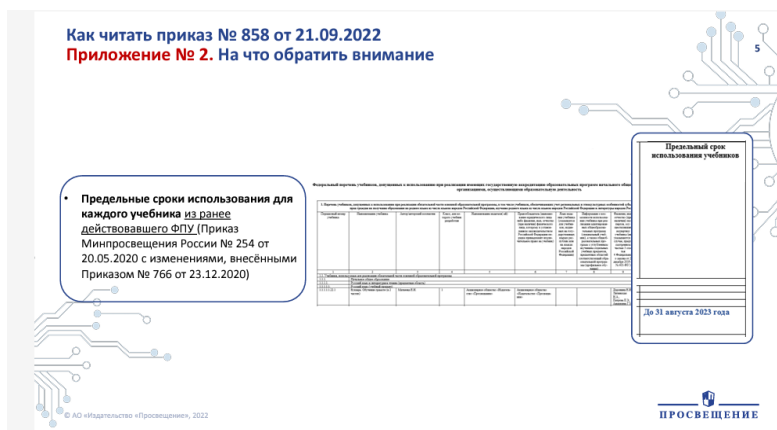
© АО «Издательство «Просвещение», 2022

ПРОСВЕЩЕНИЕ

<https://catalog.prosv.ru/category>

Содержание учебников, изданных в 2023 году, соответствует тематическому планированию в федеральных рабочих программ по учебному предмету «Биология» по классам.

В случае, если в образовательной организации продолжают использовать имеющиеся в наличии учебники и учебные пособия, педагоги обращают внимание на предельные сроки использования для каждого учебника из ранее действовавшего ФПУ (Приказ Минпросвещения России № 254 от 20.05.2020 с изменениями, внесёнными Приказом № 766 от 23.12.2020).



<https://uchitel.club/fpu858>

Содержание используемых в настоящее время учебников либо частично, либо полностью не соответствует элементам содержания рабочей программы. Например, в учебниках биологии Пасечника В.В. и Сивоглазова В.И., используемых для реализации рабочей программы по биологии в 5 классах ОО ЧР, отсутствуют такие разделы как «Природные сообщества», «Живая природа и человек». В учебниках 8-9 класса под ред. Пасечника В.В. (концентрический курс) практически все разделы не соответствуют ФРП. В случае такой ситуации целесообразно использовать в 8 классе учебник 7 класса, в котором представлен раздел «Животные», в 9 классе - учебник 8 класса (раздел «Человек и его здоровье»). Также все педагоги при проектировании и проведении уроков используют материалы Библиотеки цифрового образовательного контента/уроки Академии Минпросвещения. Активные ссылки на уроки по всем предметам заданы в Конструкторе рабочих программ. Пример использования данного контента представлен в Приложении 3.

С целью методической поддержки учителей биологии в организации разных видов учебной деятельности на портале Единое содержание общего образования также размещены интерактивные материалы:

«Методические кейсы» ( <https://content.edsoo.ru/case/>)

В данном разделе рассматривается методика преподавания конкретных тем курса биологии, предусматривается знакомство с теоретическим материалом, выполнение тестовых заданий на основе предложенной информации.

«Учебные предметы. Биология» ( <https://content.edsoo.ru/case/subject/1/>)

В данном разделе размещены методические материалы и нормативные документы для учителей биологии.

«Виртуальные лабораторные работы» ( <https://content.edsoo.ru/lab/>).

Внутри каждой темы предлагаются видеоматериалы, теоретический блок, указаны цели и задачи исследований, методические рекомендации для учителя,



несколько работ с пошаговым инструктажем, тестовые задания для проверки усвоения информации и список литературы. Данные виды работ могут выполняться в рамках урочной и внеурочной работы, для домашнего закрепления учебного материала обучающимися.

## **7. Развитие профессиональных компетенций педагогов и предлагаемые ГБУ ДПО «ИРО ЧР» мероприятия (с включением результатов анализа мониторинга профессиональных компетенций)**

В целях реализации мероприятий по обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров и на основании письма ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» от 29 марта 2023 года № 08-707 «О проведении диагностики» педагогические работники участвовали в диагностике профессиональных дефицитов учителей биологии (далее - диагностика).

По результатам анализа диагностики можно заключить, что основные затруднения вызывают следующие задания:

**1 - Биологические термины и понятия (дополнение схемы).** (Объяснить данный предметный дефицит можно тем, что в образовательном процессе на недостаточном уровне используются такого вида деятельности как лабораторная работа, включающего действия: определять цель исследования, подбирать оборудование, проводить исследование, формулировать выводы, интерпретировать результаты исследования. Следует отметить, что в КИМ в последнее время происходят изменения в части проверки сформированности методологических умений обучающихся, в частности, и в КИМ ОГЭ, и в КИМ ЕГЭ включены данные задания).

**3- Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки.** (Данная тема изучается в настоящее время (по концентрическому курсу) в 9 и повторяется на уровне среднего общего образования. Задание требовало установления последовательности процессов, что включает в том числе анализ информации и умение устанавливать причинно-следственную связь. Следует отметить, что более 60 % обучающихся - ЧР справляется с данным заданием).

**12 - Организм человека (установление последовательности).** (Тема изучается в 8 классе (по концентрическому принципу). С заданиями по данному разделу обучающиеся (более 60 %) справляются)

**13 - Эволюция живой природы (множественный выбор, работа с текстом).** (Задания данного раздела самые «западающие» как для учителей, так и для обучающихся). Следует отметить, что задание 14 также проверяло содержание данного раздела и было высокого уровня сложности, но с ним справилось 79 % учителей.



**Задания 15 и 16** были построены на содержании раздела «**Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера**». Задание 15 базового уровня сложности, но выполнило его ниже 60% учителей, задание 16-повышенного уровня (процент выполнения более 80%).

**19. Биологические системы и их закономерности. Анализ данных, в табличной или графической форме** (Данное задание требовало умения читать график и его анализировать).

Используя выявленные профессиональные дефициты, целесообразно:

1. Актуализировать содержание программ дополнительного профессионального образования (дополнить ДПП ПК модулями «Работа с информацией разных форматов биологического содержания», «Методика выполнения заданий ГИА на методологические умения», «Методика обучения решению задач по цитологии и генетике», «Применение методов исследовательской деятельности при обучении биологии в школе»).
2. Организовать (совместно с учителями, показавшими результат выше 80%) образовательный интенсив «Готовимся к ГИА-2024» для учителей биологии, показавших результат выполнения диагностической работы ниже 60 %.
3. Организовать обучающий цикл вебинаров для учителей биологии совместно с региональной предметной комиссией по биологии.

### Использованные материалы:

1. Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022г.№ 568 «О внесении изменений в ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287».
2. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732«О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413».
3. Концепция преподавания учебного предмета «Биология» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22).
4. Преподавание естественнонаучных предметов в условиях обновления содержания общего образования: методическое пособие / [Пентин А. Ю., Заграничная Н. А., Никишова Е. А. и др.]; под ред. А. Ю. Пентина. — М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2021. — 184 с.
5. Якунчев М.А. Методика преподавания биологии. М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 310 с.
6. <https://edsoo.ru/>,
7. <https://urok.apkpro.ru/#how-use>,
8. <http://www.fipi.ru/>,
9. <http://www.instrao.ru/>

Примеры использования критериев освоения предметных и метапредметных результатов по биологии (10-11)		Примеры использования критериев освоения предметных и метапредметных результатов по биологии (10-11)	
Знание и понимание (предметные результаты)	Знание и понимание ключевых элементов содержания (биологические понятия, символика. <i>Примеры: знание понятий «экология», «сообщество», генетических символов, формулы цветка)</i>	Метапредметность (межпредметность, познание, коммуникация, регуляция)	Умение решать проблемы биологического характера, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, владение межпредметными понятиями (анализ, синтез, классификация и т.д.), владение универсальными учебными действиями
	Применение (предметные результаты, применение при решении учебных проблем)		
	Владение основными правилами, алгоритмами, способами (создание схем биологических процессов, выполнение задач по цитологии, генетике, построение кривых и вариационных рядов. <i>Примеры: создание схем переноса энергии, построение вариационных кривых, решение генетических задач, нахождение хромосомных наборов)</i>	Функциональность (применение при решении внеучебных проблем)	Умение решать проблемы биологического характера, применять знания биологии в жизненных ситуациях (выполнять задания по ЕГЭ)

### Пример 1. Критерий «Знание и понимание»

Критериальное оценивание предполагает не только выделение критерия, но и его детализацию

1) выделение и описание объекта оценки, т.е. операционализацию критерия

2) описание уровней освоения)

- **Объект оценки** – **знать биологическую терминологию** (Из Кодификатора ЕГЭ)
- **Проявляется** через **способность грамотное употребление в устной и письменной речи**
- **Описание уровней освоения:**
  - 1) Не понимает значения терминов, не знает их определений;
  - 2) Знает определения терминов, но не понимает их смысл;
  - 3) Понимает смысл, значение терминов, но допускает биологические ошибки при их употреблении;
  - 4) Понимает значение и смысл, грамотно употребляет в речи, но не может объяснить другому;
  - 5) Понимает значение и смысл, грамотно употребляет в речи и может объяснить другому.

Оценочная процедура: текущая оценка  
Формы и методы оценки: устный опрос

### Пример 2. Критерий «Применение»

Критериальное оценивание предполагает не только выделение критерия, но и его детализацию

1) выделение и описание объекта оценки, т.е. операционализацию критерия

2) описание уровней освоения)

Оценочная процедура: тематическая оценка  
Формы и методы оценки: письменная работа

- **Объект оценки** – **решать задачи разной сложности по генетике** (Из Кодификатора ЕГЭ)
- **Проявляется** через **способность решать задачу по генетике**
- **Описание уровней освоения:**
  - 1) Не смог составить генотипы и записать фенотипы родителей/потомства по представленному условию простой задачи на моно/дигибридное скрещивание;
  - 2) В простой отработанной задаче на дигибридное скрещивание смог составить генотипы родителей и потомства, записать фенотипы родителей, гаметы;
  - 3) В простой отработанной задаче на дигибридное скрещивание смог составить генотипы родителей и потомства (1 и 2 поколения), записать гаметы; составить решетку Пеннета, записать фенотипы родителей и потомства 1 и 2 поколения, определить соотношение фенотипов
  - 4) Смог решить задачу с измененным условием., выполнив все действия уровня 3 и объяснить формирование фенотипов.
  - 5) Смог решить незнакомую задачу повышенного уровня, выполнив все действия уровня 4.

## Базовые исследовательские действия

Уровень	Описание достижения уровня
1 уровень, недостаточный	Не умеет использовать вопросительные слова.
2 уровень, низкий (пороговый базовый)	Использует ограниченный набор вопросительных слов, задаёт простые вопросы.
3 уровень, базовый	Задаёт конкретные вопросы по теме исследования, пытается давать ясные формулировки.
4 уровень, повышенный	Ставит исследовательские вопросы, демонстрирующие, как правило, интерес к фактам, в некоторых случаях – к закономерностям.
5 уровень, высокий	Ставит хорошие (интересные, истинные, глубокие) исследовательские вопросы, предполагающие выявление связей, отношений и т.д. в разных, в том числе неучебных ситуациях, демонстрирует способность преобразовывать практическую задачу в познавательную.

Умения: наблюдать, задавать вопросы, проводить исследования, интерпретировать результаты, видеть противоречия, сомневаться, проверять предположения

### Пример 2. Навыки исследования. Планирование

Уровень	Описание достижения уровня
1 уровень, недостаточный	Не участвует в планировании исследования. Плану не следует, выполняет только те действия, которые хочет.
2 уровень, низкий (пороговый базовый)	В постановке цели исследования участвует пассивно, соглашаясь с учителем или группой. Старается следовать плану, предложенному учителем или выработанному группой.
3 уровень, базовый	Участвует в постановке цели исследования группой, иногда самостоятельно ставит цель с помощью учителя или группы. Следует плану, предложенному учителем или выработанному группой.
4 уровень, повышенный	Ставит цель исследования самостоятельно. В целом представляет, как достичь цели. Действует согласно намеченному плану.
5 уровень, высокий	Самостоятельно ставит цель исследования и действует согласно этой цели. Планирует исследовательский проект.

### Пример 3. Навыки исследования. Сбор и организация данных

Уровень	Описание достижения уровня
1 уровень, недостаточный	Не умеет обращаться к источникам информации и описывать полученные результаты. Способен работать только по конкретной краткой инструкции, иногда – заполнить готовую форму.
2 уровень, низкий (пороговый базовый)	В качестве источника информации использует только учебник. Описывает наблюдения с помощью учителя или группы.
3 уровень, базовый	Использует рекомендованные источники информации. Пытается самостоятельно описывать наблюдения в простых ситуациях.
4 уровень, повышенный	Пытается самостоятельно обнаруживать способы получения информации, использовать различные источники. Описывает наблюдения, используя знакомые способы.
5 уровень, высокий	Знает, как получить необходимую информацию и использует разные способы ее получения. Отбирает нужную информацию из большого ее массива. Описывает наблюдения, используя рисунки, пояснения, таблицы и графики.

*Формирование личностных результатов на уроках биологии*

№	Тематический раздел /темы	Личностные результаты	Содержание	Виды деятельности
1	Живые организмы/Живая природа и человек	<i>ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, осознание экологических проблем и путей их решения</i>	Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ.	Просмотр видеоролика «Негативные последствия влияния деятельности человека на окружающую среду», обсуждение с обучающимися влияния хозяйственной деятельности людей на природу.  Мозговой штурм по формулировке правил поведения человека на природе, обобщение, составление памятки «Правила поведения на природе»
2	Человек и его здоровье/Питание и пищеварение	<i>отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки</i>	Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.	Подготовка и защита проектных работ по темам: «Жизнь и творчество И.П.Павлова»; «История одного эксперимента»; «Вклад И.П. Павлова в развитие биологии» (на выбор обучающихся)  <i>и/или</i>

		<i>ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни</i>		<p>Организация деятельности обучающихся по работе с текстом на оценку естественнонаучной грамотности «Глютен»</p> <p>Режим доступа: <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a></p>
3	Человек и его здоровье/Человек и окружающая среда	<i>ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)</i>	<p>Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище. Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ</p>	<p>Составление меню каждым учеником в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов</p> <p><i>и/или</i></p> <p>Организация деятельности обучающихся по выполнению заданий (з.№29 ОГЭ на умение решать задачи биологического содержания и обосновывать необходимость рационального и здорового питания)</p> <p><i>и/или</i></p> <p>Организация деятельности обучающихся по работе с текстом на оценку естественнонаучной грамотности «Фосфор в продуктах питания»</p> <p>Режим доступа: <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a></p>

				bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
4	Человек и его здоровье /Внутренняя среда организма	<i>ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)</i>	Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови. Иммуитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки.	Организация деятельности обучающихся по работе с текстом на оценку естественнонаучной грамотности «Медицинские маски»  и/или  Организация деятельности обучающихся по работе с текстом на оценку естественнонаучной грамотности «Инфекционные заболевания»  Режим доступа: <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a>

### Приложение 3

#### Пример проектирования урока с использованием материалов библиотеки ЦОК

При подготовке урока биологии для 11 класса по теме «Расы человека, их происхождение и единство» необходимо:

1. Предусмотреть наличие ПК, проектора, средств воспроизведения звука и видео;
2. Проанализировать и предусмотреть возможности внедрения библиотеки цифрового образовательного контента в учебной деятельности;
3. Разработать подробный план-конспект занятия.



Урок по биологии для 11 класса по теме «Расы человека, их происхождение и единство»; комбинированный. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов кейсы по работе с информацией; обучающий видеоролик; интерактивные карты; изображение или фото; тест в формате ГИА; кейсы по работе с информацией.

Ход урока.

**Мотивирование на учебную деятельность.**

Учитель организует беседу с обучающимися и предлагает обучающимся угадать термин по описанию:

«На латинском языке данный термин звучит как *ratio* («род, порода, разновидность»), на арабском *ra's* («голова», «происхождение», «начало»).

Как Вы думаете, что это за термин?» (Раса)

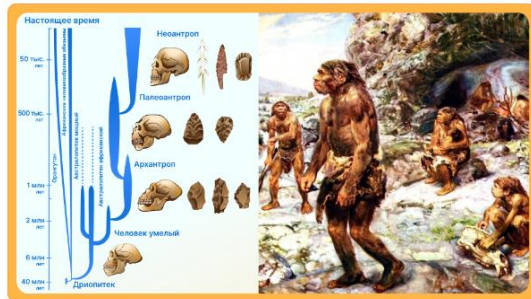
Какие расы Вам известны? (Европеоидная, монголоидная, австрало-негроидная).

**Актуализация опорных знаний.**

Учитель организует деятельность обучающихся по работе с изображениями «Рассмотрите рисунки, прочитайте внимательно вопросы и ответьте на них. Предварительно вспомните материал о расах человека, изученный в предыдущих классах».

## Что привело к формированию рас?

Рассмотри изображения и ответь на вопросы.

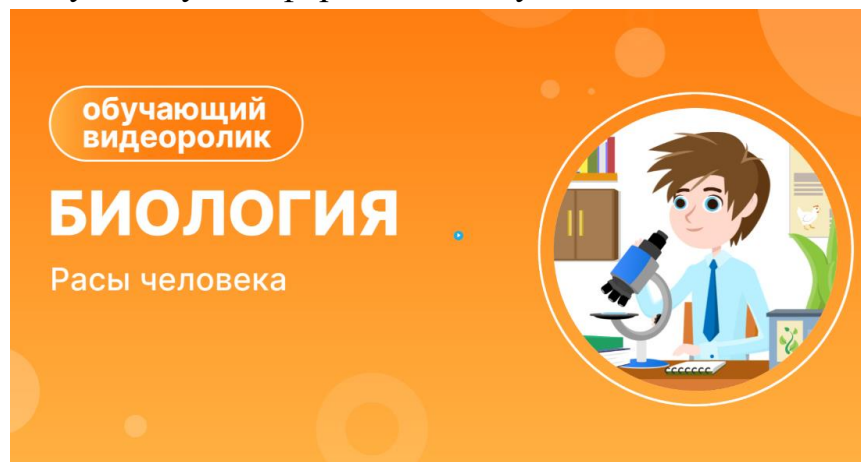


- Какие движущие силы способствовали появлению стадий антропогенеза, изображенных на рисунке?
- Какие из них были ведущими на ранних этапах эволюции человека?
- Можно ли сказать, что современный человек не основных чертах не меняется, а преобразует окружающую среду? Всегда ли эти премены положительны?
- Что способствовало формированию рас человека?

## Освоение нового материала.

Учитель организует деятельность обучающихся по работе с видеороликом: «Просмотрите видеоролик. Во время просмотра выписывайте в тетрадь ключевые понятия темы (раса, расогенез, расизм).

Какую новую информацию Вы узнали из видео? Какая информация была Вам уже известна?



### Проверка первичного усвоения.

Учитель организует диалог с обучающимися:

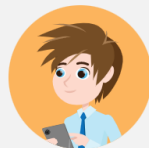
- Вспомните, на каких материках можно встретить представителей монголоидной и европеоидной рас.
- Можно ли встретить представителей обеих рас на одном и том же материке? «

Учитель предлагает обучающимся в парах выполнить интерактивное задание на установление соответствия между областями материков и расами, представители которых их населяют. Обучающимся предстоит перенести плашки с наименованиями рас и зафиксировать их на карте, в определенной области соответствующего материка.

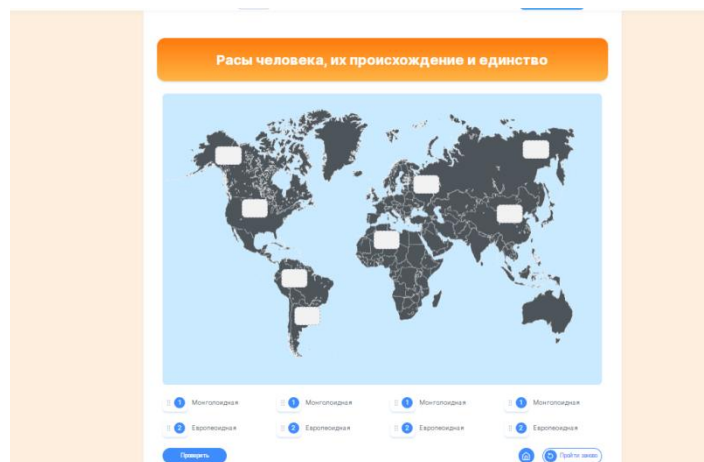
#### Расы человека, их происхождение и единство



Вспомни, на каких материках можно встретить представителей монголоидной и европеоидной рас. Тебе предстоит перенести плашки с наименованиями рас и зафиксировать их на карте в определенной области соответствующего материка.



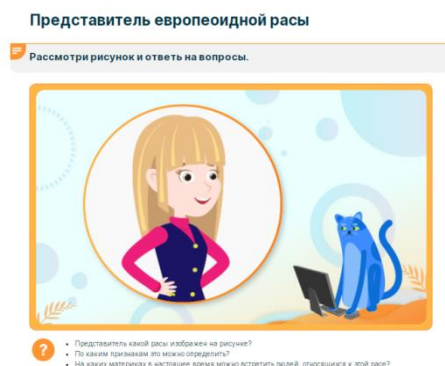
Приступить



### Применение изученного материала.

Учитель предлагает обучающимся рассмотреть внимательно рисунок и ответить на вопросы:

- Представитель какой расы изображен на рисунке? -
- По каким признакам это можно определить?
- На каких материках в настоящее время можно встретить людей, относящихся к этой расе?



### Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни.

Учитель предлагает обучающимся ознакомиться с текстом:

«На сегодняшний день известно две гипотезы происхождения рас.

Одни ученые считают, что расы возникли независимо друг от друга, и их предки также были разными и обитали в разных частях света. Вторые считают, что все расы имеют общее происхождение, и их представители не отличаются друг от друга ни физическим, ни умственным развитием. Вторая гипотеза подкрепляется еще данными молекулярной биологии. Так, современные данные о строении ДНК людей, относящихся к разным расам, свидетельствуют о единстве человека как вида».

После чтения текста организует обсуждение по вопросам:

- 1.Какие примеры расизма в истории человечества известны Вам?
- 2.Как Вы думаете, имеют ли данные проявления расизма научное обоснование?

## Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ).

Учитель организует выполнение заданий.

The image shows a digital interface for a biology exam, specifically for tasks 1 and 2. The interface is in Russian and includes a 'Проверить' (Check) button at the top right of each task section.

**Задание 1** (Task 1) is titled 'Два представления о происхождении рас' (Two views on the origin of races). It asks the student to select the correct statement(s) from a list of five options. The options are:

- 1) все человеческие популяции
- 2) человек появился из
- 3) человек появился из обезьяны
- 4) человек появился из обезьяны
- 5) человек появился из обезьяны

The interface shows a progress bar at the bottom of the task section, indicating that the student has completed 1 out of 1 question.

**Задание 2** (Task 2) is titled 'Прочитайте текст. Выберите все верные утверждения, в которых допущены ошибки. Заполните строки для ответа' (Read the text. Select all correct statements in which errors are made. Fill in the rows for the answer). The text discusses the origin of races and the role of natural selection. The student is asked to select all correct statements from a list of five options. The options are:

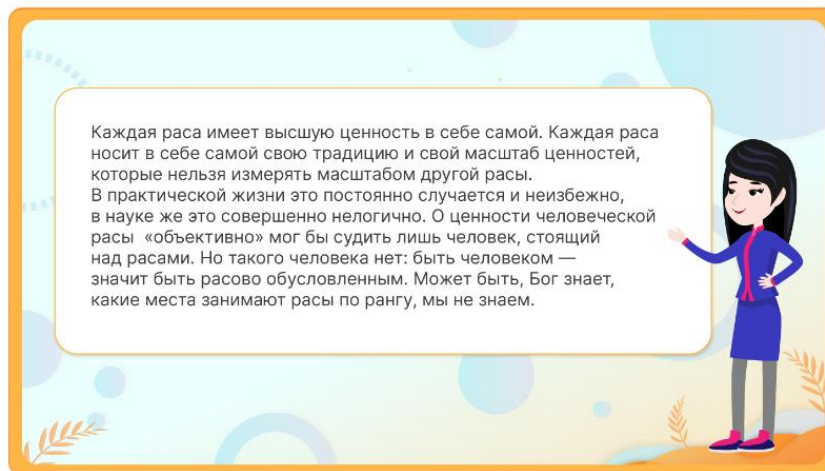
- 1) Раса представляет собой исторически сложившуюся группу людей, отличающуюся по разным признакам.
- 2) В настоящее время выделяют три большие расы, но также есть малые и переходные расы.
- 3) Для людей европеоидной расы характерны светлая кожа, прямые или волнистые волосы, носовая перегородка короткая, узкая, губы тонкие.
- 4) Монголоиды имеют широкий уплощенный нос, широкий и толстый нос, узкий нос, темные прямые волосы.
- 5) Для представителей афро-карибской расы характерны темная кожа, курчавые (или вьющиеся) или волнистые (или вьющиеся) волосы, широкий нос.

The interface shows a progress bar at the bottom of the task section, indicating that the student has completed 1 out of 1 question.





Ученик 11 класса при подготовке проекта на тему «Расы человека» изучал статьи, в которых говорилось об особенностях рас, о теориях расизма. В одной из работ освещались идеи немецкого теоретика расизма Людвига Клаусса.




- Признавал ли К. Ф. Клаусс все расы человека равноценными?
- Какое возражение ты мог бы выдвинуть против идей К. Ф. Клаусса?

**Самооценивание, рефлексия:** учитель организует рефлексия, используя прием «Рюкзак» (обучающиеся называют знание/умение, которое усвоено/сформировано) (например, узнал о гипотезах происхождения рас, научился сравнивать представителей разных рас).

#### **Подведение итогов, домашнее задание:**

Учитель предлагает обучающимися подготовить сообщения на тему «Современные исследования в области расоведения».

8 класс	Раздел «Животные в природных сообществах»
<p data-bbox="965 352 1653 384" style="text-align: center;"><b>Задание, содержащее региональный компонент</b></p> <p data-bbox="725 389 831 421" style="text-align: center;"><b>Текст 1</b></p> <div data-bbox="367 424 813 679">  </div> <p data-bbox="835 427 1704 643">Озеро Кезеной-Ам по праву считается жемчужиной Кавказа. Большая часть озера находится в Чеченской Республике, и кусочек – в Дагестане на южном склоне Андийского хребта. Озеро окружено горами и скалами, которые поросли живописными лесами, горными лугами и степями.</p> <p data-bbox="647 651 1704 754">История озера насчитывает около 700 лет. Оно является самым высокогорным озером на юге России. Располагается в горах Северного Кавказа на высоте более 1700 м.</p> <p data-bbox="647 762 1704 906">Питается озеро ледяной водой из рек, которые стекают с высоких гор. Температура воды в озере летом не выше 18 градусов. А зимой вода в водоёме промерзает насквозь. Толщина ледяного покрова составляет больше 50 см.</p> <p data-bbox="647 914 1704 1018">В этом районе замечательный климат. Чаще всего преобладает солнечная погода. Горы защищают озеро от воздушных масс, поэтому осадков выпадает очень мало.</p> <p data-bbox="647 1026 1704 1129">Кезеной-Ам является единственным местом обитания эйзенамской форели, которая занесена в Красную книгу. Отличие рыбы – яркий окрас с огненными пятнами на боках.</p> <p data-bbox="647 1137 1704 1313">Озеро окружают субальпийские склоны. Здесь произрастают редкие и исчезающие виды растений. В горах и долине водоёма можно встретить бабочку Аполлон. Этот вид бабочки обитает на высоте больше 2 км, там, где известняковые почвы и чистый воздух. В горных лесах бродят медведи, летают тетерева.</p> <p data-bbox="725 1321 831 1353" style="text-align: center;"><b>Текст 2</b></p> <div data-bbox="353 1353 1691 1393" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p data-bbox="736 1358 1171 1390" style="text-align: center;"><i>Информация из справочника:</i></p> </div>	





Эйзенамская форель, или эзенамская форель (лат. *Salmo trutta ezenami*) — подви́д лососёвых рыб вида кумжа, рода настоящие лососи. Узкоареальный эндемик. Некоторые авторы выделяют эйзенамскую форель в отдельный вид.

Обитает в самом большом и глубоком озере Северного Кавказа — озере Кезеной-Ам, которое расположено на высоте 1850 метров над уровнем моря на западных склонах Андийского хребта на границе между Дагестаном и Чечней.

Это озеро также называют Кезеной-Ам, откуда и название вида.

Эйзенамская форель представлена двумя формами — мелкой (масса 200—350 г, длина 16—26 см) и крупной (масса более 1 кг, длина 38—117 см). Нерестится в самом озере, в местах выхода родниковых вод. Нерест растянутый, длится в течение большей части года. Основной объект питания — пескарь и молодь рыб для крупных особей и различные беспозвоночные для мелких.

Масса наибольшего экземпляра, исследованного специалистами — 17 кг при длине 113 см, его возраст был 12 лет.

Численность эйзенамской форели всегда была невелика по причине того, что естественный ареал вида ограничен всего одним озером (площадь 2 км², средняя глубина 72 метра). В начале 1970-х в озеро была заселена рыба голавль.

Озеро Кезеной-Ам в последнее время активно осваивается человеком.

### Текст 3



*Информация из Википедии:*

Голавль- крупный хищник, иногда достигающий в длину до 80 см и массы тела порядка 8 кг. Массивная голова чуть-чуть приплюснута сверху, лоб широкий, чешуя достаточно крупная. В боковой линии 44—46 чешуи; 8—11 коротких и очень грубых жаберных тычинок. Питается летающими насекомыми, молодью раков, рыб, лягушек.

#### Текст 4

Кезеной-Ам — самое большое и глубокое озеро Северного Кавказа, расположенное на границе Веденского района Чеченской республики и Ботлихского района Дагестана, на южном склоне Андийского хребта, на высоте 1869 метров над уровнем моря.

Легенда гласит, что на месте, где сейчас простирается водная гладь озера, давным-давно существовал аул. Однажды ангел, переодетый в нищего, спустился на землю и пошел проситься к жителям аула на ночлег. Однако никто не пустил оборванца в дом. Лишь бедная вдова, чье жилище располагалась на самом краю аула, сжалилась над продрогшим нищим. На следующее утро тот посоветовал ей срочно покинуть селение, чтобы сберечь свою семью от несчастья. Женщина послушалась гостя. Как только она покинула пределы селения, в горах началось землетрясение, а затем начались непрекращающиеся дожди, которые быстро затопили аул, оставив после себя озеро как напоминание жителям окрестных земель о том, как важны законы гостеприимства и человеческая добродетель.

Из-за своих размеров озеро еще известно как Андийское море. Озеро образовалось в результате крупнейшего оползня, который сошел, предположительно, 600-700 лет назад. Вода в озере кристально чистая, а глубина водоема в самой глубокой его точке достигает около 70 метров. В озере водятся редкие виды форели. При этом температура воды даже летом не превышает плюс 10 градусов. В советские годы на берегу озера располагалась база подготовки олимпийской сборной СССР по академической гребле.

#### **Прочитайте представленные тексты и выполните задания к ним.**

1. Найдите в тексте 2 информацию, которая раскрывает понятие «узкоареальный эндемик».

2. Выделите в текстах 2 и 3 информацию, в которой отражены причины сокращения численности эйзенамской форели, обитающей в высокогорном озере.

3. Используя содержание текстов и информацию сайта <https://lovlyavsem.ru/ryby/forel/vidy-i-povadki-foreli.html> и <https://losos.arktifikish.com/index.php/razv/923-usloviya-obitaniya>, составьте памятку по разведению форели в искусственно созданных условиях.