

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ



ГАУДПО ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

кафедра информационно-математического и естественнонаучного образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

«Об изучении предмета «Биология»
в общеобразовательных учреждениях Липецкой области
в 2023-2024 учебном году»

Автор-составитель:
Кузнецова Н.М., к.п.н.,
доцент кафедры ИМиЕНО

Липецк – 2023

Содержание

1. Нормативно-правовое обеспечение преподавания предмета (законодательные и нормативно-правовые документы федерального и регионального уровня)
 2. Особенности реализации ФГОС ООО в соответствии с ФОП ООО в предметном обучении по учебному предмету «Биология»
 3. Особенности реализации ФГОС СОО в соответствии с ФОП СОО в предметном обучении по учебному предмету «Биология»
 4. Рекомендации по подготовке школьников к олимпиадам и конкурсам по биологии.
 5. Осуществление межпредметных связей в процессе обучения биологии, формирование функциональной грамотности.
- Выводы: рекомендации для методических объединений учителей биологии.

1. Нормативно-правовое обеспечение преподавания предмета (законодательные и нормативно-правовые документы федерального и регионального уровня)

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-03 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Национальный проект «Образование». — URL: <https://edu.gov.ru/national-project>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения РФ №287 от 31.05.2021 г.) URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard (дата обращения 12.05.2023).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения РФ №732 от 12.08.2022г.) — URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-srednego-obshchego-obrazovaniia-1
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71764). — URL: https://sch56-kirov.gosuslugi.ru/netcat_files/30/66/FOP_OOO_Prikaz.pdf
6. Рабочая программа основного общего образования предмета «Биология» (базовый уровень). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.
https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Biologiya_proekt_.htm
7. Рабочая программа основного общего образования «Биология» (углублённый уровень) [одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию]: протокол №3/22 от 23 июня 2022 — URL: https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Biologiya_uglublennij_uroven_0.htm
8. Рабочая программа среднего общего образования учебного предмета «Биология» (базовый уровень) для 10-11 классов образовательных организаций [одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию]: протокол №7/22 от 29 сентября 2022. — URL: https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_srednego_obschego_obrazovaniya_predmeta_Biologiya_.htm
9. Рабочая программа среднего общего образования учебного предмета «Биология» (углублённый уровень) для 10-11 классов образовательных организаций [одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию]: протокол №7/22 от 29 сентября 2022.
10. Концепция преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы

Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22 — URL: [13:02, 12.05.2023]

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

[ПОСТАНОВЛЕНИЕ АДМИНИСТРАЦИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ от 29.11.2013 №534 «Об утверждении государственной программы Липецкой области "Развитие образования Липецкой области"»](#)

[ПРИКАЗ УОиН от 11.06.2021 №813 «Об автоматизированной информационной системе «БАРС. Образование-Электронная Школа»](#)

2. Особенности реализации ФГОС ООО в соответствии с ФОП ООО в предметном обучении по учебному предмету «Биология»

- Концепция преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22
<https://docs.edu.gov.ru/document/a689dbd81851028caa60d55bae90f106/download/4947/>,
https://edu.gov.ru/activity/main_activities/general_edu/?pag

- [Концепция экологического образования в системе общего образования.](#) Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22.

<https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/>,
https://edu.gov.ru/activity/main_activities/general_edu/?page=54

Концепция учебного предмета представляет собой систему взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и основные направления развития системы биологического образования в Российской Федерации как части естественнонаучного образования, а также определяет механизмы, ресурсное обеспечение и ожидаемые результаты от ее реализации. Концепция имеет целью совершенствование преподавания учебного предмета «Биология». (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22 и Опубликовано на портале: 15 июня 2022)

<https://docs.edu.gov.ru/document/a689dbd81851028caa60d55bae90f106/download/4947/>
https://edu.gov.ru/activity/main_activities/general_edu/?page=54

В содержание курса биологии включаются, как составной элемент, вопросы экологического образования и воспитания, поэтому одним из важных документов является Концепция экологического образования в системе общего образования. Она представляет собой систему взглядов на совершенствование экологического образования, направленного на формирование основ экологической культуры обучающихся в сфере общего образования Российской Федерации. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22.

<https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/>,
https://edu.gov.ru/activity/main_activities/general_edu/?page=54

Преподавание учебного предмета в соответствии с обновленным ФГОС ООО и ФОП ООО

Основные изменения обновленного ФГОС 2021 года

Последовательность действий по введению обновленных ФГОС НОО и ООО отражена в таблице (рисунок 1).

Рисунок 1

Класс	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2022/2023									
уч. год									
2023/2024									
уч. год									
2024/2025									
уч.год									

Основные изменения обновленных ФГОС ООО связаны с детализацией требований к результатам и условиям реализации основных образовательных программ соответствующего уровня. Формулировки детализированных требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам учитывают стратегические задачи обновления содержания общего образования, конкретизированы по годам обучения и направлениям формирования функциональной грамотности обучающихся

- сформулированы максимально конкретные требования к результатам освоения обучающимися основного общего образования;
- уделяется особое внимание на обеспечение личностного развитие обучающихся, включая гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое воспитание;
- отводится приоритет воспитательной работе;
- уточнены формулировки метапредметных результатов (внимание «мягким навыкам», функциональной грамотности, эмоциональному интеллекту);
- сформулирована необходимость разработки и реализации адаптированных программ для обучающихся с ОВЗ различных нозологических групп;
- описывает систему требований к условиям реализации общеобразовательных программ (улучшение материально-технического обеспечения);
- реализуется практико-ориентированный подход;
- по ряду предметов предусматривается базовый и углубленный уровень;
- сохраняется применение вариативных программ.

О принципах, обновленных ФГОС ООО

- Обновленные ФГОС ООО не меняют методологических подходов к разработке и реализации основных образовательных программ соответствующего уровня.
- Основой организации образовательной деятельности в соответствии с обновленными ФГОС ООО остается системно-деятельностный подход, ориентирующий педагогов на создание условий, инициирующих действия обучающихся.
- В обновленных ФГОС ООО сохраняется привычная для образовательных организаций и педагогов структура основной образовательной программы и механизмы обеспечения ее вариативности, к числу которых относятся: наличие двух частей образовательной программы (обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений), возможность разработки и реализации дифференцированных программ, возможность разработки и реализации индивидуальных учебных планов. Структура требований к результатам реализации основных образовательных программ также остается неизменной и состоит из групп требований к предметным, метапредметным и личностным результатам.

- В обновленных ФГОС ООО остается неизменным положение, обуславливающее использование проектной деятельности для достижения комплексных образовательных результатов.

Цели изучения учебного предмета «Биология»:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- - формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Задачами курса являются:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Содержание линейного курса биологии 5-9 класса по ПРП (ФГОС 2021)

Класс	Основное содержание	Часы в лю
5 класс	1. Биология — наука о живой природе 2. Методы изучения живой природы 3. Организмы — тела живой природы 4. Организмы и среда обитания 5. Природные сообщества 6. Живая природа и человек	1 час
6 класс	1. Растительный организм 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма	1 час
7 класс	1. Систематические группы растений 2. Развитие растительного мира на Земле 3. Растения в природных сообществах 4. Растения и человек 5. Грибы. Лишайники. Бактерии	1 час
8 класс	1. Животный организм 2. Строение и жизнедеятельность организма животного 3. Систематические группы животных 4. Развитие животного мира на Земле 5. Животные в природных сообществах 6. Животные и человек	2 часа
9 класс	1. Человек — биосоциальный вид 2. Структура организма человека 3. Нейрогуморальная регуляция	2 часа

	4. Опора и движение 5. Внутренняя среда организма 6. Кровообращение 7. Дыхание 8. Питание и пищеварение 9. Обмен веществ и превращение энергии 10. Кожа 11. Выделение 12. Размножение и развитие 13. Органы чувств и сенсорные системы 14. Поведение и психика 15. Человек и окружающая среда	
--	--	--

Особенности реализации ФГОС ООО в соответствии с ФОП ООО в предметном обучении по учебному предмету

Преподавание учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей, формирование мотивации и интереса обучающихся к изучению биологических наук.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствий деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

В обновленном ФГОС ООО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287) определены требования к обновлению содержания биологического образования. С целью реализации обновленного содержания разработана Рабочая программа основного общего образования предмета «Биология»

Рабочая программа, как документ, определяющий содержание и структуру учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования, рабочая программа содержит все необходимые компоненты:

- пояснительную записку, включающую общую характеристику, цели изучения и место учебного предмета «Биология» в учебном плане общеобразовательных организаций;
- содержание учебного предмета «Биология», распределенное по годам изучения (5–9 классы);
- планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования (личностные, метапредметные, предметные);
- тематическое планирование учебного предмета «Биология», распределенное по годам изучения (5–9 классы), с указанием количества учебных часов на изучение каждой темы и видов учебной деятельности обучающихся.

Особенности распределения часов по учебному предмету в учебном плане в соответствии с обновленным ФГОС ООО и ФОП ООО

В школьный предмет «Биология» возвращена линейная структура учебного предмета, оправданная с точки зрения психологических особенностей личности школьников 5–9-х классов и нормативных требований к обязательности среднего общего образования для молодежи, не достигшей 18-летнего возраста (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст.12. п.6.5.)

Курс школьной биологии включает три одночасовых раздела (5–7 кл.) и два двухчасовых раздела (8–9 кл.). Объем содержания разделов оптимален с точки зрения дидактики средней школы и возрастных особенностей обучающихся.

В программе рассмотрена вариативность местоположения двух тем для 8 класса:

- «Строение и жизнедеятельность организма животного» - Тема 2.;
- «Систематические группы животных» - Тема 3.

Данный факт позволяет избежать шаблонности и формальности в преподавании биологии, стимулирует педагогическое творчество учителя, придает школьному биологическому образованию вариативность.

Расположение учебного материала в разделах соответствует уровням организации жизни: клеточному, органно-тканевому, организменному, видовому, биоценотическому. Так, при рассмотрении организмов животных изучается строение животной клетки, тканей, органов и систем органов, процессов жизнедеятельности, систематические группы животных, жизнь животных в природных сообществах, развитие животного мира на Земле, взаимодействие человека и животных. В таком же плане рассматриваются организмы других царств живой природы. Благодаря такой последовательности изучения содержания у обучающихся формируется целостное восприятие понятий «организм», «биологическая система», «иерархия» живой природы и др. Содержание разделов курса биологии имеет эколого-эволюционную направленность.

В рабочей программе (5–9 классы) приводится расширенный перечень лабораторных и практических работ, из которых учитель делает выбор по своему усмотрению.

Количество запланированных работ для 5–7-х классов составляет 48.

Учитель вправе дифференцировать лабораторные и практические работы как обязательные и необязательные. Обязательные работы будут проведены на уроке в классе. Некоторые практические работы учитель может рекомендовать обучающимся в качестве внеурочной деятельности, осуществляемой самостоятельно. Таким образом реализуется предъявляемое требование к процессу обучения — самостоятельное получение знаний, выполнение наблюдений и других исследовательских работ в природе и домашних условиях.

Исследовательские работы в запланированном объеме придадут биологическим знаниям школьников эмпирический характер и позволят избежать излишнюю виртуализацию биологического образования. В большинстве случаев в лабораторных и практических работах используются натуральные объекты. Наглядным, ярким, запоминающимся, эмоционально окрашенным делают процесс обучения биологии экскурсии и видеоэкскурсии. Пусть в рекомендованном списке программы их не так много, но творчески работающий учитель имеет возможность предложить новые темы экскурсий и пути их реализации в зависимости от местных условий и особенностей региона.

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в объеме 238 часов за пять лет обучения (базовый уровень).

Учебный предмет /Классы	Количество часов в неделю					
	V	VI	VII	VIII	IX	Всего
Биология/ базовый уровень	1	1	1	2	2	7
Биология/ углубленный уровень	1	1	2	3	3	10

В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных,

самостоятельных работ и обобщающих уроков.

Учебный предмет «Биология», согласно внесенным в ФГОС ООО изменениям (Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования Приказ Минпросвещения РФ № 287 от 31.05.2021 п. I. 33.1.), может быть дополнен изучением учебных курсов и модулей. В этом случае тематическое планирование учебного предмета будет неизбежно меняться с учетом местных условий.

Особенности проектирования рабочей программы по учебному предмету в рамках ООП в соответствии с ФООП ООО

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать:

- содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;

- планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;

- тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

На информационном портале «Единое содержания общего образования» размещены методические рекомендации по организации и проведению биологического эксперимента на уроках биологии, интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы для изучения биологии на углублённом уровне и интерактивные методические кейсы для поддержки образовательных организаций.

При проектировании Рабочей Программы (РП) на 2023/2024 учебный год по биологии, следует учесть, что в пояснительную записку необходимо добавить общую характеристику программы, прописать механизмы ее реализации. Учесть изменение требований к содержательному разделу программы ООО: вместо программы развития УУД в этом разделе должна быть программа формирования УУД. Необходимо дополнить раздел рабочими программами учебных модулей. Все виды рабочих программ (РП): учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, учебных модулей необходимо формировать с учетом рабочей программы воспитания.

Информация об учебниках

Следует обратить внимание, что в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” УМК соответствующие ФГОС 2021, находятся в **приложении № 1** и рассчитаны на 5 лет использования в образовательной деятельности. На данный момент это одна единая линия по биологии основной школы, под ред. В.В. Пасечника.

Наименование учебника, включенного в федеральный перечень учебников, утвержденный утратившим силу	Автор (авторский коллектив) учебника	Класс, для которого учебник разработан	Наличие учебника в перечне Приказа 858	Дата, до которой разрешено использование учебника
---	--------------------------------------	--	--	---

Приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254				
Биология: 5-й класс: базовый уровень: учебник	Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред Пасечника В. В.	5	1.1.2.6.3.1.1	До 25 апреля 2027 года
Биология: 6-й класс: базовый уровень: учебник	Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под редакцией Пасечника В. В.	6	1.1.2.6.3.1.2	До 25 апреля 2027 года
Биология: 7-й класс: базовый уровень: учебник	Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под редакцией Пасечника В. В.	7	1.1.2.6.3.1.3	До 25 апреля 2027 года
Биология: 8-й класс: базовый уровень: учебник	Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г. ; под редакцией Пасечника В. В.	8	1.1.2.6.3.1.4	До 25 апреля 2027 года
Биология: 9-й класс: базовый уровень: учебник	Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и другие; под ред. Пасечника В.В.	9	1.1.2.6.3.1.5	До 25 апреля 2027 года

Работа по остальным УМК определяется приложением 2 в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”

Наименование учебника, включенного в федеральный перечень учебников, утвержденный утратившим силу Приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254	Автор	Класс	Наличие учебника в перечне Приказа 858	Дата, до которой разрешено использован ие учебника
Биология <i>Линейный курс</i>	Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и другие; под редакцией Пасечника В.В.	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.2.4	До 31 августа 2027 года
Биология	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.; под редакцией Пономаревой И.Н.	6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.3.2	До 31 августа 2024 года
Биология	Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С.; под редакцией Бабенко В.Г.	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.3.3	До 31 августа 2025 года
Биология	Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.	8	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.3.4	До 31 августа 2026 года
Биология	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М.; под	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.3.5	До 31 августа 2027 года

	редакцией Пономаревой И.Н.			
Биология	Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. / Просвещение	6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.4.2	До 31 августа 2024 года
Биология	Сивоглазов В.И., Сарычева Н.Ю., Каменский А.А. / Просвещение	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.4.3	До 31 августа 2025 года
Биология	Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Сарычева Н.Ю. / Просвещение	8	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.4.4	До 31 августа 2026 года
Биология	Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Касперская Е.К. и другие / Просвещение	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.4.5	До 31 августа 2027 года
Биология	Сивоглазов В.И.	6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.5.2	До 31 августа 2024 года
Биология	Сивоглазов В.И., Сапин М.Р., Каменский А.А.	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.5.3	До 31 августа 2025 года
Биология	Сивоглазов В.И., Сапин М.Р., Каменский А.А.	8	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.5.4	До 31 августа 2026 года
Биология	Захаров В.Б., Сивоглазов В.И., Мамонтов С.Г., Агафонов И.Б.	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.5.5	До 31 августа 2027 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Сухова Т.С., Строганов В.И.	5-6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.6.1	До 31 августа 2024 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.; под редакцией Пономарёвой И.Н.	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.6.2	До 31 августа 2025 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С.; под редакцией Бабенко В.Г.	8	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.6.3	До 31 августа 2026 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.6.4	До 31 августа 2027 года
Биология: Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность: <i>Линейный курс</i>	Пасечник В.В.	6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.8.2	До 31 августа 2024 года
Биология: Многообразие растений. Бактерии. Грибы: <i>Линейный курс</i>	Пасечник В.В.	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.8.3	До 31 августа 2025 года
Биология: Животные: <i>Линейный курс</i>	Латюшин В.В., Шапкин В.А., Озерова	8	Да, базовый уровень	До 31 августа 2026 года

	Ж.А.		1.1.2.5.2.8.4	
Биология: Человек: <i>Линейный курс</i>	Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н.	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.8.5	До 31 августа 2027 года
Биология	Сухова Т.С., Дмитриева Т.А. / Вентана-Граф	6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.9.2	До 31 августа 2024 года
Биология	Шаталова С.П., Сухова Т.С. / Вентана-Граф	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.9.3	До 31 августа 2025 года
Биология	Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Сухова Т.С. / Вентана-Граф	8	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.9.4	До 31 августа 2026 года
Биология	Сухова Т.С., Сарычева Н.Ю., Шаталова С.П. и другие / Вентана-Граф	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.9.5	До 31 августа 2027 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Теремов А.В., Славина Н.В.	6	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.11.2	До 31 августа 2024 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Теремов А.В., Перелович Н.В.	7	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.11.3	До 31 августа 2025 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Теремов А.В., Жигарев И. А.	8	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.11.4	До 31 августа 2026 года
Биология <i>Линейный курс</i>	Рохлов В.С., Трофимов С.Б., Теремов А.В.	9	Да, базовый уровень 1.1.2.5.2.11.5	До 31 августа 2027 года
Экология растений	Былова А.М., Шорина Н.И.; под редакцией Черновой Н.М.	6	2.1.2.4.2.1.1	Не указано
Экология животных	Бабенко В.Г., Богомолов Д.Б., Шаталова С.П., Шубин А.О.; под редакцией Бабенко В.Г.	7	2.1.2.4.2.1.2	Не указано
Экология человека: культура здоровья	Федорова М.З., Кучменко В.С., Воронина Г.А.	8	2.1.2.4.2.1.3	Не указано
Биосфера и человечество	Швец И.М., Добротина Н.А.	9	2.1.2.4.2.1.4	Не указано

Перечень электронных образовательных ресурсов для учителя биологии

(в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 2 августа 2022 г. № 653 “Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования”)

Наименование электронного образовательного ресурса (далее ЭОР)	Правообладатель электронного образовательного ресурса	Класс, для которого разработан ЭОР	Ссылка на ЭОР

Биология, 5 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	5	https://educont.ru/courses/list?isCok=true
Биология, 6 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	6	https://educont.ru/courses/list?isCok=true
Биология, 7 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	7	https://educont.ru/courses/list?isCok=true
Биология, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	8	https://educont.ru/courses/list?isCok=true
Биология, 9 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	9	https://educont.ru/courses/list?isCok=true
Тренажер "Облако знаний". Биология. 5 класс, ООО "Физикон Лаб"	ООО "Физикон Лаб"	5 - 9	https://oblakoz.ru/#subjects

3. Особенности реализации ФГОС СОО в соответствии с ФОП СОО в предметном обучении по учебному предмету

- Концепция преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22

<https://docs.edu.gov.ru/document/a689dbd81851028caa60d55bae90f106/download/4947/>

https://edu.gov.ru/activity/main_activities/general_edu/?pag

- Концепция экологического образования в системе общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22.

<https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/>,

https://edu.gov.ru/activity/main_activities/general_edu/?page=54

Учебный предмет «Биология» на ступени среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии. Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии в основной школе. В 10—11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Программа по предмету «Биология» отражает основные требования Федерального государственного образовательного стандарта к личностным, метапредметным и предметным результатам, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания. В программе закреплено содержание, объем и порядок изучения предмета «Биология», в соответствии с которым осуществляется учебная деятельность в каждом классе, что призвано содействовать сохранению единого образовательного пространства страны. Структура программы учебного предмета «Биология» отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты.

Ведущим методическим принципом должно стать формирование практических навыков использования информации, реализуемое в логике системно-деятельностного подхода в образовании, который предполагает: высокую мотивацию к изучению биологии; формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Предметные результаты по предмету «Биология» находят свое продолжение в Примерной рабочей программе среднего общего образования, разработанной ИСРО РАО, и в универсальном кодификаторе распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, разработанного ФГБНУ «ФИПИ».

При реализации учебного предмета «Биология» рекомендуется обеспечить системное освоение учащимися основного содержания курса биологии и освоение ими разнообразных видов учебной деятельности. Используя при этом следующие образовательные технологии: проблемное обучение, проектная и исследовательская деятельность, ИКТ, игровые технологии, модульное обучение, диалоговое взаимодействие, групповое обучение, смешанное обучение, кейс-технологии и др. Выбор той или иной технологии учитель определяет сам, руководствуясь психолого-педагогическими, возрастными и иными особенностями обучающихся. Больше внимания уделять формированию на уроках умений анализировать, сравнивать и сопоставлять изученный материал, а при ответе приводить необходимые доказательства, делать выводы и обобщения.

Необходимо усилить практико-ориентированную направленность процесса обучения биологии, используя различные типы учебно-познавательных и практических заданий, как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Решение учебно-познавательных и учебно-практических задач в ходе проведения практических и самостоятельных работ, организаций экскурсий в природу и на предприятия, выполнения исследовательских проектов и практикумов дает возможность сформировать у учащихся навыки самостоятельного поиска. Обработки необходимой информации для решения не только учебных, но и прикладных задач, связанных с их реальной жизнью в обществе.

Элективные курсы в современном образовании направлены на:

- 1) развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне и получать дополнительную подготовку для сдачи ОГЭ и ЕГЭ;
- 2) «надстройку» профильного учебного предмета, когда такой дополнительный профильный учебный предмет становится в полной мере углублённым;
- 3) повышение уровня функциональной естественнонаучной грамотности - через реализацию курсов практико-ориентированной направленности (в том числе с использованием современного оборудования и цифровых технологий);

4) удовлетворение познавательных интересов, обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Учитель может использовать программу элективных курсов авторскую, предложенную издательствами (КАКИМИ? Название, а не ссылка) 5-11 класс; 10-11 класс) или модифицированную (https://prosv.ru/static/profil_school_).

При реализации практической части учебной программы в 10-11 классах на базовом уровне учитель вправе выбрать из примерного перечня основной примерной программы лабораторные и практические работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов.

В 10-11 классах на углубленном уровне рекомендуется проводить все лабораторные, практические работы и экскурсии, указанные в авторских программах. Формулировки лабораторных, практических работ и экскурсий в рабочих программах могут отличаться от авторских и (или) основных примерных программ, но должны по смыслу совпадать с ними. Отличие в формулировках связано с тем, что предполагается возможность комбинирования некоторых лабораторных, практических работ и экскурсий, по усмотрению учителя.

Обязательно оцениваются у каждого ученика и выставляются в журнал только те лабораторные, практические работы и экскурсии, выполнение которых связано с самостоятельной деятельностью обучающегося, требующей использования знаний и навыков, полученных на предыдущих уроках и проведения наблюдений (с фиксацией результатов), измерений и расчетов. Остальные лабораторные, практические работы и экскурсии оцениваются на усмотрение учителя.

Реализация практической части программы обучения очень важна, так как способствует углублению и закреплению теоретических знаний, развитию навыков проведения учениками наблюдений и экспериментов, и вызывает интерес к изучению живой природы. Применение виртуальных интерактивных лабораторий позволит проводить любые по сложности и доступности лабораторные работы, благодаря отсутствию каких-либо ограничений, связанных с безопасностью и экономической целесообразностью. Новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований в естественнонаучном направлении являются цифровые лаборатории. С их помощью можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования.

Преподавание биологии в соответствии с обновленным ФГОС СОО и ФОП СОО

Введение ФГОС СОО предполагает реализацию третьего этапа обучения биологии – профильного. Целью данного этапа является развитие системы биологических знаний и умений, необходимых для продолжения биологического образования в образовательных организациях высшего образования, а также повышения уровня биологической грамотности обучающихся непрофильных классов. В рамках этого этапа (10-11 классы) получение биологического образования должно осуществляться в зависимости от выбора обучающимся одного из предлагаемых видов профиля.

Учебный предмет «Биология» - один из 13 обязательных к изучению предметов учебного плана, входит в предметную область «Естественные науки». Преподавание Биологии по обновленному ФГОС СОО предусматривает изучение предмета «Биология» на двух уровнях: базовом и углубленном.

Базовый уровень предполагает изучение предмета 1 час в неделю в 10 и 11 классах в рамках соответствующих профилей.

Углубленный уровень предполагает изучение предмета 3 часа в неделю в 10 и 11 классах в естественно-научном профиле.

По выбору образовательной организации на углубленном уровне биология может изучаться и в универсальном профиле. В остальных профилях – гуманитарном, экономическом и технологическом рекомендовано изучение биологии на базовом уровне.

Особое внимание следует обратить на изменения в обновленных стандартах 2022 года, которые непосредственно касаются преподавания биологии.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира; знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы; о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании учебного предмета «Биология» предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Теоретическая основа подходов к составлению примерной рабочей программы по биологии среднего общего образования

- ✓ Концептуальные положения Стандарта о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников
- ✓ Положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы СОО в Российской Федерации.
- ✓ Положения о специфике биологии, её значении в познании природы и обеспечении существования человеческого общества.

Цель изучения учебного предмета «Биология»

На базовом уровне	На углубленном уровне
овладение обучающимися знаниями о структурно функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем	овладение обучающимися знаниями о структурно функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования

Задачи изучения учебного предмета «Биология»

На базовом уровне	На углубленном уровне
• Освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира; о методах научного познания; строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации; выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии. • Формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации; • Становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности,	• Освоение обучающимися системы биологических знаний: Об основных биологических законах, концепциях, гипотезах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся достижениях и современных исследованиях в биологии. • Ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование). • Владение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами

развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии. • Формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий. • Воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований. • Осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения. • Применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.	человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей. • Воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественнонаучных знаний. • Приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни. • Создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.
--	---

Место учебного предмета «Биология» в учебном плане

На базовом уровне	На углубленном уровне
68 учебных часов, по 1 часу в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы)	204 учебных часа, по 3 часа в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы)

Содержание учебного предмета «Биология»

Для курса биологии на базовом и углубленном уровне характерна разная представленность глубины и широты предметного содержания. Имеются отличия в объеме заданий и лабораторно-практических занятий, степень представлений и овладением содержанием, например,

На базовом уровне	На углубленном уровне
• Уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: • профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования; • обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде; • анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем.	• Учебный предмет Биология призван обеспечить освоение обучающимися: • биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; • знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы; • о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. • Введены новые темы, например, «Клеточная биология», «Биотехнология и синтетическая

	биология» и др., которые ранее отсутствовали в содержании раздела «Общая биология». • Расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера.
--	--

Знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных ученых.

Тема 11. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)

История становления и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя. Г. Де Фриза, Т. Моргана- Роль отечественных ученых и развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, И. И. Вавилова. А. Н. Белозерского, Г. Д. Карпеченко, К). А. Филипченко, Н. В. Тимофеева-Ресовского.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные приливы, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический.

Демонстрации

Портреты: Г. Мендель. Г. Де Фриз, Т. Моргай, Н. К. Кольцов. Н. И. Вавилов, А. Н. Белозерский, Г, Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеев Ресовский.

Демонстрации

Портреты: Г. Де Фриз, В. Иоганнсен, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Комбинативная изменчивость», «Мейоз», «Оплодотворение», «Генетические заболевания человека», «Виды мутаций».

Оборудование: живые и гербарные экземпляры комнатных растений; рисунки (фотографии) животных с различными видами изменчивости.

Лабораторные и практические работы

1. Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

2. Практическая работа «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)».

На базовом уровне	На углубленном уровне
Программы включают большое количество различных лабораторных и практических работ, перечень оборудования для каждой работы.	Предусмотрено участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ.

Содержание программы углубленного уровня, выделенное курсивом, не входит в проверку Государственной итоговой аттестации (ГИА), например,

Тема 3. Биология клетки (2 часа)

Клетка структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгук. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вихров). Основные положения современной клеточной теории.

Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток. Изучение *фиксированных клеток*. Электронная микроскопия. *Конфокальная микроскопия. Витальное (прижизненное) изучения клеток.* *

Демонстрации

Портреты: Р. Гук, А. Левенгук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вихров. К. М. Бэр.

Таблицы и схемы: «Световой микроскоп». «Электронный микроскоп», «История развития методов микроскопии» Оборудование: световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)».

Предметные результаты

10 класс на базовом уровне:	10 класс на углублённом уровне:
1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач. 2. умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие. 3. умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам. 4. умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы; выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов; умение делать выводы на основании полученных результатов.	1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования; о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии. 2. владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие); биологические теории(клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; хромосомная теория наследственности Т. Моргана); учения (Н.И. Вавилова—о центрах многообразия и происхождения культурных растений); законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова); принципы (комплементарности). 3. владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент). 4. умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития

	организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; искусственного отбора.
5. умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов; особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез). 6. умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. 7. умение решать элементарные генетические задачи на моно- и ди- гибридное скрещивание, сцепленное наследование; составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов. 8. умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием. 9. умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии. 10. умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.	5. умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; искусственного отбора. 6. умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека. 7. умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп. 8. умение решать биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов. 9. умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием. 10. умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы.
	11. умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях. 12. умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов). 13. умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный

	интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.
--	--

Предметные результаты

11 класс на базовом уровне:	11 класс на углублённом уровне:
1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения; о вкладе российских и зарубежных учёных - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных задач. 2. умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы(факторы)эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера. 3. умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам. 4. умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы; выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов; умение делать выводы на основании полученных результатов	1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных учёных – биологов в развитие биологии. 2. умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера); биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции); учения (А.Н. Северцова—о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского—о биосфере); законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. М. Бэра); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии);гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта). 3. умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе. 4. умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистемы биосферы; стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах.
5. умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ	5. умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов. 6. умение выявлять отличительные признаки живых систем; приспособленность видов к среде обитания; абиотических и биотических компонентов экосистем; взаимосвязей организмов в сообществах; антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

и биогеохимических циклов в биосфере. 6. умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования. 7. умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания). 8. умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием. 9. умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (СМИ, научно-популярные материалы); рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию. 10. умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.	7. умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества. 8. умение решать биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов. 9. умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием. 10. умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы.
	11. умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях. 12. умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас; о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере. 13. умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

В приведенных примерах планируемых результатов указаны те элементы предметного содержания и те умения, которыми должны овладеть учащиеся в процессе обучения и которые можно измерить в рамках используемых оценочных процедур.

Содержание учебных предметов «Естествознание» и «Экология» сквозной

содержательной линией включено в такие учебные предметы как «Биология», «Химия», «Физика», усиливая содержание этих предметов. В связи с упразднением преподавания экологии как отдельного учебного предмета, экологические знания частично вошли в содержание учебного предмета «Биология», что усилило экологическую составляющую биологического образования.

В рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательная организация вправе включить в учебные планы дополнительные учебные предметы, курсы по выбору обучающихся в соответствии со спецификой профиля и возможностями общеобразовательной организации

Особенности распределения часов по учебному предмету в учебном плане в соответствии с обновленным ФГОС СОО и ФОП СОО

Школам **предоставлено право** формирования индивидуальных учебных планов (на базовом или углубленном уровне) обучающихся, учебных планов одного или нескольких профилей обучения (естественно-научный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный), которые должны содержать **не менее 13 учебных предметов** (русский язык, литература, математика, иностранный язык, информатика, физика, химия, биология, история, обществознание, география, физическая культура, основы безопасности жизнедеятельности) и предусматривать изучение **не менее 2 учебных предметов** на углубленном уровне из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области.

Учебный предмет «Биология» - один из 13 обязательных к изучению предметов учебного плана, входит в предметную область «Естественные науки». Преподавание химии по обновленному ФГОС СОО предусматривает изучение предмета «Биология» на двух уровнях: базовом и углубленном.

В соответствии с ФГОС СОО биология как учебный предмет на уровне среднего общего образования предусматривает обязательное изучение в объёме 68 часов за два года обучения (базовый уровень) и 204 часа (углубленное изучение предмета).

Учебный предмет Классы	Количество часов в неделю		
	X	XI	Всего
Биология/ базовый уровень	1	1	2
Биология/ углубленный уровень	3	3	6

По выбору образовательной организации на углубленном уровне биология может изучаться и в универсальном профиле. В остальных профилях – гуманитарном, экономическом и технологическом рекомендовано изучение биологии на базовом уровне.

Особенности проектирования рабочей программы по учебному предмету в рамках ООП в соответствии с ФОП СОО и ПООП

Для реализации ФГОС среднего общего образования образовательной организацией, осуществляющей образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам среднего общего образования, разрабатывается основная образовательная программа среднего общего образования (Приказ Минпросвещения РФ от 23.11.22 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»).

ООП - индивидуальный инструмент учителя, в котором он определяет оптимальные и эффективные для определенного класса формы, методы и приемы организации образовательной деятельности с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта и определённого в ФООП, реализуемой общеобразовательной организацией.

На основании Приказа Минпросвещения РФ от 23.11.22 № 1014 при разработке основной образовательной программы среднего общего образования предусматривается непосредственное применение федеральных рабочих программ при реализации обязательной части ООП СОО по учебному предмету «Биология».

В целях удовлетворения образовательных потребностей и интересов обучающихся могут разрабатываться индивидуальные учебные планы (п. 16.6. Приказа Минпросвещения РФ от 23.11.22 № 1014), в том числе для ускоренного обучения, в пределах осваиваемой программы среднего общего образования в порядке, установленном локальными нормативными актами образовательной организации (Часть 1 статьи 34 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

1. Реализовать преподавание биологии в естественно-научном и других профилях на основе организации продуктивной (творческой) деятельности обучающихся, методологической основой которой является системно-деятельностный подход
2. Обеспечить осознанное вовлечение обучающихся в изучение биологии
3. Познакомить старшеклассников со спецификой видов деятельности, которые будут для них ведущими с точки зрения профессиональной перспективы
4. Помочь в построении индивидуальной образовательной траектории, сориентировать обучающихся в вопросах выбора будущей профессии.

Информация об учебниках

Наименование учебника, включенного в федеральный перечень учебников, утвержденный утратившим силу Приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254	Автор	Класс	Наличие учебника в перечне Приказа 858	Дата, до которой разрешено использование учебника
Биология	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В.	10	Да	
Биология	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В.	11	Да	
Биология. Биологические системы и процессы <i>Углубленное обучение</i>	Теремов А.В., Петросова Р.А.	10	Да	N 766 До 14 июня 2025 года
Биология. Биологические системы и процессы <i>Углубленное обучение</i>	Теремов А.В., Петросова Р.А.	11	Да	N 766 До 14 июня 2025 года
Биология <i>Базовый/ Углубленное обучение</i>	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И.	11	Да	До 31 августа 2024 года
Биология	Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М.	11	Да	До 31 августа 2024 года
Биология	Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.	11	Да	До 31 августа 2024 года

Биология. Общая биология	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.	11	Да	До 31 августа 2024 года
Биология	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е. и другие; под редакцией Пономарёвой И.Н.	11	Да	До 31 августа 2024 года
Биология <i>Углубленное обучение</i>	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В.	11	Да	До 31 августа 2024 года
Биология. Общая биология. <i>Углубленное обучение</i>	Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под редакцией Захарова В.Б.	11	Да	До 31 августа 2024 года

Перечень электронных образовательных ресурсов для учителя биологии

(в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 2 августа 2022 г. № 653 “Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования”)

Наименование электронного образовательного ресурса (далее ЭОР)	Правообладатель электронного образовательного ресурса	Класс, для которого разработан ЭОР	Ссылка на ЭОР (если есть)
Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету биология	АО Издательство "Просвещение"	10-11	https://rosuchebnik.ru/material/elektronny-e-obrazovatelnye-resursy-po-biologii/
Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Биология	Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов	5-11	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject%5D=B0%5D=29
Цифровой контент "Облако знаний". Биология.	ООО "Физикон Лаб"	5-11	https://physicon.ru/eor-list/6-biologija

4.Рекомендации по подготовке школьников к олимпиадам и конкурсам по биологии

Олимпиады по профилю «БИОЛОГИЯ», включенные в перечень РСОШ (Российской совет олимпиад школьников на 2022-23 год; Приказ Министерства науки и ВО РФ от 30.08.2022 № 828), дающие возможность абитуриентам получить право на поступление «без ВИ» или «100 баллов ЕГЭ» при наличии результата ЕГЭ по биологии не менее 75 баллов

Наименование	Профильный	ур	Организатор
--------------	------------	----	-------------

олимпиады	предмет	овень	
Всероссийская Сеченовская олимпиада школьников	биология	3	Первый МГМУ им. Сеченова (г. Москва)
Турнир им. Ломоносова	биология	3	МГУ им. Ломоносова
«Физтех»	биология	3	МФТИ им. Баумана
Всесибирская открытая олимпиада школьников	биология	2	НГУ (Новосибирский государственный университет)
Олимпиада СПбГУ	биология	1	Санкт – Петербургский государственный университет
«Московская олимпиада школьников»	биология	2	Центр педагогического мастерства, г. Москва, МГУ им. Ломоносова
«Будущие исследователи – будущее науки»	биология	2	ННГУ, Нижний Новгород
«Высшая проба»	Биология	2	ВШЭ
«Покори Воробьевы горы»	биология	1	МГУ им. Ломоносова
Олимпиада школьников «Ломоносов»	биология	1	МГУ им. Ломоносова

Олимпиады, не входящие в перечень РСОИ, но дающие дополнительные баллы за индивидуальные достижения в отдельных ВУЗах (в соответствии с Перечнем, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 30.08.2022 №788)

1. «Юный медик», «Будущее фармации» - ВГМУ им. Бурденко (Воронеж)
2. «Открытая олимпиада школьников» - РязГМУ им. Павлова (Рязань)
3. Олимпиада КГМУ (Курск)
4. Международный форум научной молодежи «Шаг в будущее»
5. Проектная смена «Большие вызовы» ОЦ «Сириус» (Сочи)

Приведем ряд умений, на формирование которых необходимо обратить внимание при подготовке школьников к олимпиаде (начиная со школьного этапа):

1. *Общенаучные умения:*

наблюдение, измерение, группирование и классификация;
нахождение взаимосвязей, синтез и анализ, вычисление;
организация данных и их представление в графиках, таблицах, диаграммах, рисунках, фотографиях, схемах;
планирование,
формулирование гипотезы; оперативное описание (цель, условия, предположения, выводы);
экспериментирование (моделирование эксперимента, проведение эксперимента, запись и анализ результатов, интерпретация);
представление числовых результатов с надлежащей достоверностью (математический аппарат).

2. *Биологические умения*: умение работать с лабораторным оборудованием (с оптическими инструментами – лупой, биноклем, световым микроскопом), зарисовка препаратов (под микроскопом и т.п.), точное описание биологических рисунков с использованием таблиц, биологических терминов.

3. *Применение методов биологического исследования*:

а) цитологические методы;

б) методы изучения анатомии и физиологии растений (препарирование цветка растения и предположение формулы цветка, препарирование других органов растений, приготовление срезов и микропрепаратов растительных тканей, техника окрашивания, элементарное измерение фотосинтеза и испарения);

в) методы изучения анатомии и физиологии животных (препарирование членистоногих и кольчатых червей, приготовление препаратов мелких беспозвоночных, элементарное измерение дыхания);

г) этологические методы;

д) экологические методы и методы изучения окружающей среды (определение плотности популяции, биомассы, элементарные способы определения качества воды, элементарные способы определения качества воздуха, методики биоиндикации);

е) таксономические методы (построение простых дихотомических ключей, определение наиболее известных семейств покрытосеменных растений, определение отрядов насекомых, определение типов и классов других организмов, умение работать с определителями).

4. *Применение физических и химических методов*:

а) методы разделения веществ: фильтрование, центрифугирование, хроматография;

б) стандартные методы определения полисахаридов, моносахаридов, липидов, белков (реактив Флеминга, раствор Люголя, биуретовые реакции); в) титрование, определение среды с помощью индикаторных полосок, микроскопирование;

5. *Применение микробиологических методов*: приготовление питательной среды, асептические приемы (стерилизация пламенем и прокалывание стеклянных материалов), метод инокуляции.

6. *Применение статистических и вероятностных методов*.

Анализируя выполнение школьниками 10-11 классов теоретического тура по биологии за последние 5 лет, можно отметить **следующие разделы (темы) курса, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке школьников**:

1. *Методы научного познания*: методы познания живой природы, организация и проведение исследования по биологии и экологии.

2. *Биология клетки. Молекулярная биология.*

Биохимия: нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), азотистые основания, механизмы репликации ДНК;

важные соединения клетки АМФ, АДФ, АТФ, НАД⁺, НАДН, их строение и функции;

метаболизм клетки (цикл Кребса, цикл Кальвина);

деление клетки (митоз, мейоз, амитоз),

партогенез, клеточный цикл (интерфаза и деление), образование гамет, кроссинговер.

3. *Микробиология и биотехнология*: морфология и систематика микроорганизмов, типы питания микроорганизмов, патогенные микроорганизмы, генетические изменения организмов (генная инженерия и ее методы).

4. *Биология организма. Генетика*: бесполое и половое размножение, представление о гомеостазе, жизненные циклы и чередование поколений, эмбриогенез, методы изучения наследственности человека, закон Т. Моргана, типы определения пола, наследование, сцепленное с полом, хромосомная теория наследственности, теория гена (картирование и расшифровка генома человека), методы селекции, решение комплексных задач по генетике, биотехнология и ее этические аспекты.

5. *Теория эволюции*: исследования С.С. Четверикова, закон Харди – Вайнберга, представления об эволюционных волнах, микро- и макроэволюция и пути ее направления,

причины биологического прогресса и регресса (примеры), этапы эволюции органического мира на Земле, эволюция человека (антропогенез), синтетическая теория эволюции.

Приведенный выше анализ подготовлен по материалам оргкомитета Всероссийской олимпиады школьников по биологии и **следующим источникам методической литературы:**

- Всероссийская олимпиада школьников по биологии в 2015 году: Методическое пособие /Авт.-сост. Г.Г. Швецов; Науч. Ред. Э.М. Никитин. – М.: АПКИПРО, 2006. – 152 с.
- Биология. Всероссийские олимпиады. Вып.1 / (В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, В.В. Асеев и др.); под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2016. – 191 с.: ил – (Серия «Пять колец»).
- Биология. Международные олимпиады. / (В.В. Пасечник, А.М. Рубцов, Г.Г. Швецов); под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2009. – 144 с.: ил – (Серия «Пять колец»).
- Биология. Всероссийские олимпиады. Вып.2 / (В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, В.В. Асеев и др.); под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2014. – 192 с.: ил – (Серия «Пять колец»).

В старшей школе (10-11 классы) важно **организовать самостоятельную работу обучающихся с учетом их способностей**, отслеживать свои успехи и проблемы, быть готовыми к самообразованию – освоение сложных вопросов в кратчайший срок с минимумом усилий. Решить эти вопросы помогут следующие образовательные технологии:

- *технология укрупнения дидактических единиц* (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ);
- *технология организации самостоятельной работы учащихся* (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных потребностей школьника);
- *балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений* (инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения);
- *исследовательские технологии, метод проектов* (формирование исследовательской культуры ученика, реализация системно-деятельностного подхода в обучении с учетом интересов и способностей школьников).

Полезная информация о биологических олимпиадах и конкурсах для школьников, интересующихся биологией, с кратким их описанием.

Предметные олимпиады	
http://www.bio.msu.ru/doc/index.php?ID=88	Сайт биологического факультета МГУ г. Москва (содержит ссылки на ряд конкурсов, предметных олимпиад, а также тексты олимпиадных заданий разных этапов).
http://olympiads.mccme.ru/turlom/	Турнир имени М.В. Ломоносова для одаренных детей.
http://bioturnir.ru/olimp/vbo	Информация о биологических олимпиадах разных уровней (конкурсы, задания).
https://2med4school.ispringmarket.ru/	Пироговская олимпиада школьников РНИМУ им. Пирогова, Москва (платформа онлайн курсов)
https://www.sechenov.ru/univers/structure/facultie/dovuz/olimpiady/	Всероссийская Сеченовская олимпиада школьников (материалы для подготовка 5-11 класс), сайт Первого МГМУ им. Сеченова, Москва

http://www.nanometer.ru/olymp2_o4.html	Интернет олимпиада по нанотехнологии, интересные материалы из области «популярно о современной науке».
http://www.eidos.ru/olymp/bio/	Эвристические предметные олимпиады образовательного центра «Эйдос».
http://www.rosolymp.ru/	Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников
https://www.youtube.com/results?search_query=%D0%9A%D0%9F%D0%94+%D0%91%D0%98%D0%9E+	Подготовка к практическому туру олимпиад: зайти на ЮТУБ и набрать: КПД БИО или предложенный адрес
Предметные исследовательские конкурсы	
http://www.step-into-the-future.ru/	Программа для одаренных детей «Шаг в будущее».
http://future4you.ru/	Национальная образовательная программа «Интеллектуально-творческий потенциал России».
http://www.bmstu.ru/~nachrabstud/apfn.htm	Российская научно-социальная программа для молодежи школьников "шаг в будущее"
Познавательные материалы	
http://www.darwin.museum.ru/	Государственный Дарвиновский музей Информация предстоящих выставках , прекрасно иллюстрированные электронные экскурсии , обзоры некоторых коллекций музея .
http://www.priroda.ru	Природа – национальный научно-популярный портал.
https://edu.sirius.online/#	«Сириус – курсы», биология
https://sochisirius.ru/videos/lectures	Лекториум «Сириус»

5. Осуществление межпредметных связей в процессе обучения биологии, формирование функциональной грамотности.

При планировании и осуществлении межпредметных связей в процессе обучения биологии важно учитывать их многообразие. Особенно важно систематически реализовать понятийные межпредметные связи, поскольку именно системы понятий определяют структуру содержания биологических уроков. Понятия об уровнях организации живой природы требуют установления связей с химией, физикой, математикой, географией; для раскрытия морфо-анатомических понятий необходимы знания о составе и видах химических веществ, их физических свойствах; физиологические понятия требуют знаний о физико-химических процессах и явлениях в живом организме; прикладные связи биологии с сельскохозяйственной практикой, медициной, охраной природы, курсом этики и психологии семейной жизни и т.д.

Круг межпредметных связей учитель определяет в каждом конкретном случае с учетом их хронологических видов. Поэтому следует различать следующие межпредметные связи: а) предшествующие, б) сопутствующие - связи между параллельно изучаемыми предметами: биология - химия, география, физика и т.д. в) перспективные - например, многие темы раздела «Человек и его здоровье» связаны с курсом этики и психологии семейной жизни, социологии.

При восстановлении предшествующих межпредметных связей, а также сопутствующих связей целесообразно применение словесных методов обучения. Они активизируют умственную деятельность учеников, способствуют быстрому установлению внутренней связи вновь приобретаемых знаний со знаниями, уже имевшимися у школьников, обеспечивают переход от известного к неизвестному. При установлении сопутствующих и перспективных межпредметных связей целесообразно использование таких методов обучения, как наблюдение, работа со схемами, рисунками, таблицами, картами, с различными средствами наглядности, приборами, инструментами. Например, изучая строение клетки, учащиеся выполняют лабораторную работу «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука», при этом они работают с микроскопом, со схемой, зарисовывают клетку. На основании имеющихся знаний они проводят анализ процессов, происходящих в клетке и явлений. Это побуждает учащихся к активному познанию изучаемого объекта, расширению ранее полученных знаний по физике и химии, развивается зрительная память, абстрактное мышление.

Устанавливая межпредметные связи, необходимо хорошо знать преимущества каждого метода обучения и в зависимости от учебной темы проводить отбор наиболее результативных методов. Своевременное установление межпредметных связей включает учащихся в процесс обдумывания нового материала. Оно должно удачно вписываться в тему урока и выполнять важную мобилизующую функцию. Напоминание полученных ранее знаний показывает путь от известного к неизвестному; у школьников образуется «отправная точка», от которой начинается путь к познанию нового биологического материала. Четкий показ значения изучаемой темы для знания, данного и смежных предметов всегда заинтересовывает учащихся, способствует большому сосредоточению их внимания и развитию памяти. При выборе метода обучения необходимо учитывать специфику содержания учебного материала и уровень подготовленности класса.

Помимо хронологических (по времени изучения учебного материала) связей можно выделить еще следующие связи:

- по общепредметным умениям (учебные, познавательные, оценочные, прикладные), которые формируются на основе согласованных между учителями смежных предметов общей методики обучения, единых подходов к развитию учебной деятельности учащихся;

- по общим методам и приемам обучения, обеспечивающим определенный характер последовательной деятельности учащихся при реализации межпредметных связей (репродуктивные, поисковые, творческие);

- по общим формам организации обучения (комплексные семинары, экскурсии, интегрированные уроки), в которых реализуются комплексные межпредметные связи, т.е. связи разных видов, объединенные общей учебной целью;

- по уровню организации обучения на основе межпредметных связей - эпизодические, систематические, односторонние (биология - химия), двусторонние (биология - химия - биология), многосторонние (биология - физика - химия - география), системные, когда связи биологии с другими предметами реализуются в методических системах, нацеленных на формирование систем общебиологических понятий, на раскрытие комплексных учебных проблем охраны природы, охраны здоровья и т.д. Особое мировоззренческое значение имеют повторительно-обобщающие уроки, основанные на внутрипредметных и межпредметных связях. Методика таких уроков всегда активизирует познавательную деятельность учащихся, позволяет показать свои знания из смежных предметов. Например, при проведении последнего урока по теме «Возникновение жизни на Земле», учащиеся готовят заранее доклады по смежным предметам с учителями предметниками, а затем на уроке биологии заслушиваются эти сообщения и формируется вывод на основе мировоззренческих взглядов старшеклассников.

В современной методике различают понятия элементарной грамотности как способности личности читать, понимать и составлять простые тексты и осуществлять простые арифметические действия, и функциональной грамотности, под которой понимают «уровень

знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде». Это определение созвучно тому, что заложено в основном вопросе международного сравнительного исследования PISA — исследования функциональной грамотности 15-летних школьников: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?»

Различают читательскую, математическую, естественнонаучную грамотности, финансовую, ИКТ-грамотность, гражданскую и культурную грамотности, часть из которых оценивается в исследовании PISA. Для каждого из видов грамотности в исследовании разработаны определения и подходы к оцениванию, отражающие особенности данного конкретного направления, но общим является то, что проверяется преимущественно способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения самых разных жизненных задач. Российская школа ориентируется на высокий научный уровень содержания образования. Новые цели образования, основанные на высоком инновационном потенциале, предъявляют высокие требования к естественнонаучному образованию. Ведущую роль в этом имеет познавательная деятельность, включение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, овладение школьниками методами научного познания.

Эта деятельность способствует ориентации образования на овладение школьниками метапредметными умениями. Стандарт устанавливает требования к формированию метапредметных умений при освоении Примерной основной образовательной программы (ПООП)

Одним из ресурсов, который может использовать педагог в своей деятельности по формированию метапредметных умений во всем их многообразии, могут являться задания PISA. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся – PISA (Programme for International Student Assessment). Одной из областей Международной программы для оценки образовательных достижений является «естественнонаучная грамотность». Исследование и предлагаемые в нем задания нацелены на проверку умений, характеризующих естественнонаучную грамотность, но при этом основываются на ситуациях, которые можно назвать жизненными.

ВЫВОДЫ: РЕКОМЕНДАЦИИ для методических объединений учителей биологии

1. В целях повышения качества знаний обучающихся по предметам естественнонаучного цикла, реализации их индивидуальных запросов и способностей рекомендовать учителям биологии шире использовать инновационные педагогические технологии, дифференцированные и индивидуальные подходы, а также осуществлять системную самообразовательную работу по реализации внедрения системно – деятельностного подхода при обучении. Обеспечить освоение учащимися содержания биологического образования и овладение ими разнообразными видами учебной деятельности, предусмотренными ФГОС.

2. Учителям биологии, ведущим руководство учебно-исследовательскими работами школьников, обратить внимание на качество оформления текстов и презентаций докладов, а также на их практическую значимость с целью исключения работ реферативного характера.

3. Руководителям методических объединений учителей биологии разработать тематику проблемных заседаний методического объединения

4. Рекомендовать учителям, подготовившим учащихся - победителей муниципального и регионального туров, выступить на заседаниях МО учителей естественно-научного цикла с презентацией взаимосвязи научно-методической деятельности учителей и учебно-исследовательской деятельности учащихся.

5. Наметить формы практического выхода результата деятельности педагогов: выступление учителей на семинарах, представление опыта работы с практическим показом на открытых уроках, доклады на научно-практических конференциях.

6. Разработать формы наставничества, квалифицированной помощи молодым специалистам и неспециалистам.

7. Составить рекомендации, памятки, алгоритмы для изучения наиболее трудных тем программ, вопросы по формированию, изучению и распространению передового педагогического опыта.

8. Проведенный анализ результатов выполнения заданий экзаменационной работы позволяет высказать ряд общих рекомендаций учителям биологии для подготовки учащихся к ЕГЭ:

целесообразно обратить особое внимание на повторение и закрепление материала, который из года в год вызывает затруднение у многих выпускников: метаболизм и редукционное деление клеток; критерии вида; движущие силы, пути и направления эволюции; способы экологического и географического видообразования; эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов; анализаторы и нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма человека;

характеристика основных типов животных и отделов растений; признаки стабильности экосистем;

следует обеспечить в учебном процессе развитие у учащихся умений анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения, определять по рисункам биологические объекты и описывать их. Для достижения положительных результатов целесообразно увеличить долю самостоятельной деятельности учащихся, как на уроке, так и во внеурочной работе; акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий; при текущем и тематическом контроле более широко использовать задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений кратко, обоснованно, по существу поставленного вопроса письменно излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике, объяснять результаты при решении задач по цитологии и генетике.

Учителям биологии задолго до экзамена (возможно, в начале VI класса) следует продумать отбор содержания таким образом, чтобы максимально заложить в учебный процесс отработку требований к знаниям и умениям, сформулированных во ФГОС.

Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников при подготовке к государственной итоговой аттестации: Формирование познавательных умений средствами заданий с рисунками и графиками; Углубление знаний процессов митоза и мейоза в темах «Гаметогенез», «Жизненные циклы растений», «Решение задач по цитологии»; «Решение задач по генетике».

Рекомендуемые направления повышения квалификации в системе дополнительного профессионального образования: Курсы повышения квалификации, семинары – практикумы; вебинары, мастер – классы, проводимые кафедрами ГАУДПО ЛО «ИРО».

Рекомендуемые направления повышения квалификации в системе самообразования: работа в инновационных площадках, сетевых проектах, участие в конференциях, семинарах и вебинарах, конкурсах разного уровня.

Н.М.Кузнецова, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ИМиЕНО ГАУДПО Липецкой области «ИРО»

Рассмотрено на РУМО Протокол № от.... 2023г.