МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ростовской области «Институт развития образования»

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор_____А.Б. Котова

« 19 » июня 2026 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

«ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ»

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета
Протокол от 19 июня 2026 года № 7

Рассмотрена на заседании кафедры
Протокол от 10 июня 2026 года № 11

Разработчики программы:

Россинская Светлана Александровна,
заведующий кафедрой естественнонаучного образования ГАУ ДПО РО ИРО,
кандидат педагогических наук

Барсукова Татьяна Владимировна,
доцент кафедры естественнонаучного образования
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат педагогических наук, доцент

Ростов-на-Дону, 2026

Внутренний эксперт

Ратке Игорь Рудольфович,
заведующий кафедрой общественно-гуманитарного образования
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат филологических наук

Внешний эксперт

Шустанова Татьяна Анатольевна,
доцент кафедры общей и клинической биохимии № 2
педиатрического факультета
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»
Минздрава России, кандидат биологических наук, доцент

1. Общая характеристика программы

1.1. Введение

Программа разработана в соответствии с приоритетными направлениями государственной политики в сфере образования и отражает требования Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 76), Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественнонаучного образования на период до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р), Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Письма Министерства просвещения РФ от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации», Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественнонаучного образования на период до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р), Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруда России) от 18.10.2013 №544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”».

Программа определяет содержание и организацию образовательной деятельности в системе повышения квалификации, соответствует основным принципам государственной политики Российской Федерации в области образования, изложенным в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»:

- гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- единство ценностно-смыслового образовательного и культурного пространства, сохранение и развитие региональных культурных традиций и особенностей;
- вариативность и общедоступность дополнительного профессионального образования, адаптивность системы образования к различным уровням профессиональной компетентности и готовности слушателей курсов к изменениям;
- обеспечение персонифицированного характера повышения квалификации: самоопределение личности, выстраивание индивидуальной образовательной траектории с целью достижения оптимально высокого уровня профессионального и личностного роста педагога.

Данная программа содержит теоретические и практические материалы по организации продуктивной деятельности учителя и ученика по применению эвристических методов решения задач по биологии на углубленном уровне, позволяет:

- выделить, проанализировать и провести систематизацию эвристических приемов, разработанных зарубежными и отечественными авторами;
- соотнести эвристические приемы с фазами их решения и установить последовательность их использования в процессе решения задач по биологии на углубленном уровне.

Обучение по данной программе позволит учителю выстраивать стратегию ФГОС в предметной области «Биология», способствующую формированию интереса и стремлению обучающихся к научному изучению природы, развитию их интеллектуальных и творческих способностей; представлению о научном методе познания и формированию исследовательского отношения к окружающим явлениям; формированию научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов биологии, умений объяснять явления с использованием знаний и научных доказательств, представлений о роли биологии для развития других наук, техники и технологий; развитию представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с биологией.

1.2. Цель реализации программы

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области использования эвристических методов решения задач по биологии в профильном классе в соответствии с требованиями ФГОС.

1.3. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс обучающихся, проявивших выдающиеся способности по биологии
	Формирование универсальных учебных действий. Формирование мотивации к обучению	Рабочую программу и методику обучения по предмету «Биология» на углубленном уровне, особенности задач по биологии повышенного и высокого уровня сложности, требования к их выполнению	Владеть формами и методами обучения биологии, в том числе эвристическими методами решения задач по биологии повышенного и высокого уровня сложности

1.4. Категория обучающихся: учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования.

1.5. Срок освоения программы: 72 часа/36 часов.

1.6. Форма обучения: очно-заочная.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области использования эвристических методов решения задач по биологии в профильном классе в соответствии с требованиями ФГОС.

Категория слушателей: учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 72 часа.

Срок обучения: 2 недели.

Режим занятий: 6 – 8 часов.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		**2**			**2**	**Тест**
Инвариантная часть		**62**	**18**	**44**		
1	Модуль 1. Нормативно-правовые основы эвристического обучения биологии в профильных классах	8	4	4		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
3	Модуль 3. Эвристические методы решения задач по биологии	24	6	18		
4	Модуль 4. Практикум по решению задач по биологии эвристическими методами	24	6	18		
Промежуточная аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Вариативная часть		**4**	**1**	**3**		
	Итого:	**70**	**19**	**47**	**4**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
	Всего:	**72**	**19**	**47**	**6**	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области использования эвристических методов решения задач по биологии в профильном классе в соответствии с требованиями ФГОС.

Категория слушателей: учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 72 часа.

Срок обучения: 2 недели.

Форма обучения: очно-заочная.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		**2**			**2**	**Тест**
Инвариантная часть		**62**	**18**	**44**		
1	**Модуль 1. Нормативно-правовые основы эвристического обучения биологии в профильных классах**	**8**	**4**	**4**		
1.1.	Образовательное пространство профильного класса как эвристическая среда	4	2	2		
1.2.	Организация эвристической деятельности на уроках биологии в профильном классе	4	2	2		
2	**Модуль 2. Психология**	**6**	**2**	**4**		
2.1.	Психологические технологии обеспечения здоровья и безопасности личности в условиях риска современной образовательной системы	6	2	4		
3	**Модуль 3. Эвристические методы решения задач по биологии**	**24**	**6**	**18**		
3.1.	Классификация эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по биологии на углубленном уровне	8	2	6		
3.2.	Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по биологии	8	2	6		
3.3.	Формирование УУД средствами эвристических методов решения задач по биологии на углубленном уровне	8	2	6		

1	2	3	4	5	6	7
4	**Модуль 4. Практикум решения задач по биологии эвристическими методами**	**24**	**6**	**18**		
4.1.	Решение открытых задач по биологии с использованием стратегии ТРИЗ	8	2	6		
4.2.	Решение качественных задач по биологии	8	2	6		
4.3.	Решение заданий с развернутым ответом ГИА по биологии в формате ОГЭ, ЕГЭ	8	2	6		
Промежуточная аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Вариативная часть		**4**	**1**	**3**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по биологии в профильном классе на платформе «Moodle»					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения					
	Итого:	**70**	**19**	**47**	**4**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
	Всего:	**72**	**19**	**47**	**6**	

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области использования эвристических методов решения задач по биологии в профильном классе в соответствии с требованиями ФГОС.

Категория слушателей: учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 36 часов.

Срок обучения: 1 неделя.

Режим занятий: 6 – 8 часов.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		**1**			**1**	**Тест**
Инвариантная часть		**30**	**10**	**20**		
1	Модуль 1. Нормативно-правовые основы эвристического обучения биологии в профильных классах	4	2	2		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
3	Модуль 3. Эвристические методы решения задач по биологии	8	3	5		
4	Модуль 4. Практикум решения задач по биологии эвристическими методами	12	3	9		
Промежуточная аттестация		**1**			**1**	**Тест**
Вариативная часть		**3**	**1**	**2**		
	Итого:	**35**	**11**	**22**	**2**	
Итоговая аттестация		**1**			**1**	**Тест**
	Итого:	**36**	**11**	**22**	**3**	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области использования эвристических методов решения задач по биологии в профильном классе в соответствии с требованиями ФГОС.

Категория слушателей: учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 36 часов.

Срок обучения: 1 неделя.

Форма обучения: очно-заочная.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		**1**			**1**	**Тест**
Инвариантная часть		**30**	**10**	**20**		
1	**Модуль 1. Нормативно-правовые основы эвристического обучения биологии в профильных классах**	**4**	**2**	**2**		
1.1.	Образовательное пространство профильного класса как эвристическая среда	2	1	1		
1.2.	Организация эвристической деятельности на уроках биологии в профильном классе	2	1	1		
2	**Модуль 2. Психология**	**6**	**2**	**4**		
2.1.	Психологические технологии обеспечения здоровья и безопасности личности в условиях риска современной образовательной системы	6	2	4		
3	**Модуль 3. Эвристические методы решения задач по биологии**	**8**	**3**	**5**		
3.1.	Классификация эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по биологии на углубленном уровне	2	1	1		
3.2.	Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по биологии	3	1	2		
3.3.	Формирование УУД средствами эвристических методов решения задач по биологии на углубленном уровне	3	1	2		
1	2	3	4	5	6	7

4	**Модуль 4. Практикум решения задач по биологии эвристическими методами**	**12**	**3**	**9**		
4.1.	Решение открытых задач по биологии с использованием стратегии ТРИЗ	4	1	3		
4.2.	Решение качественных задач по биологии	4	1	3		
4.3.	Решение заданий с развернутым ответом ГИА по биологии в формате ОГЭ, ЕГЭ	4	1	3		
Промежуточная аттестация		**1**			**1**	**Тест**
Вариативная часть		**3**	**1**	**2**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по биологии в профильном классе на платформе «Moodle»					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения					
	Итого:	**35**	**11**	**22**	**2**	
Итоговая аттестация		**1**			**1**	**Тест**
	Всего:	**36**	**11**	**22**	**3**	

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование ДПП	Категория слушателей	Форма обучения	Объем программы (часы)	Трудоемкость (часы)	Общая продолжительность программы (месяцы, недели, дни)
1	Эвристические методы решения задач по биологии в профильном классе	Учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования	Очно-заочная	72	72	2 недели
2	Эвристические методы решения задач по биологии в профильном классе	Учителя биологии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования	Очно-заочная	36	36	1 неделя

2.4. Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ»

Инвариантная часть

Модуль 1. Нормативно-правовые основы эвристического обучения биологии в профильных классах

Тема 1.1. Образовательное пространство профильного класса как эвристическая среда (лекция – 2 ч., практическое занятие – 2 ч.)

Лекция. Моделирование условий реализации процессуально-деятельностных основ эвристического обучения. Понятие образовательного пространства и образовательной среды. Технология взаимодействия ученика с образовательной средой. Нормативно-правовые (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФОП ООО, ФОП СОО), теоретические (планируемые результаты в логике ФГОС, формирование УУД) и методологические (системно-деятельностный и компетентностный подходы) основы деятельности учителя биологии в эвристической образовательной среде.

Практическое занятие. Изучение основных нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность учителя биологии в эвристической образовательной среде.

Тема 1.2. Организация эвристической деятельности на уроках биологии в профильном классе (лекция – 2 ч., практическое занятие – 2 ч.)

Лекция. Дидактические эвристики. Характеристика эвристического обучения. Закономерности и принципы эвристического обучения. Цели и задачи эвристической образовательной деятельности ученика на уроках биологии. Эвристический компонент образовательных стандартов. Цикл эвристического обучения. Формы и методы эвристического обучения.

Практическое занятие. Анализ принципов эвристического обучения и соотнесение их с развитием творческих способностей обучающихся на уроках биологии.

Модуль 2. Психология

Тема 2.1. Психологические технологии обеспечения здоровья и безопасности личности в условиях риска современной образовательной системы (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Проблема психологического благополучия личности в образовании. Направления психологического обеспечения безопасности в области образования. Психологическое моделирование информационной безопасности образовательной среды. Сравнительный анализ медико-социальной (традиционной) и психологической модели организации здоровьесберегающей деятельности в образовании. Технологии обучения здоровью. Психологический анализ здоровьесберегающего урока.

Профессиональное здоровье педагога. Деструктивные тенденции профессионального развития педагога. Психическая устойчивость и профессиональное самочувствие. Факторы и характеристики профессионального выгорания педагога. Индивидуальная программа оптимизации психического состояния педагога.

Практическое занятие «Профилактика эмоционального выгорания педагога».

1. Раскройте способы оптимизации психологического климата в учебных группах.

2. Составьте сводную таблицу, отражающую особенности медико-социальной (традиционной) и психологической модели организации здоровьесберегающей образовательной среды.

3. Разработайте программу профилактики профессионального выгорания педагога.

Модуль 3. Эвристические методы решения задач по биологии

Тема 3.1. Классификация эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по биологии на углубленном уровне (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Сравнение методики решения «традиционных» задач, опирающейся на алгоритмические или полуалгоритмические модели, и эвристических методов решения задач, требующих нестандартного мышления. Классификация эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по биологии на углубленном уровне.

Практическое занятие. Анализ и синтез эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по биологии на углубленном уровне.

Тема 3.2. Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по биологии (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Специфика развития познавательной самостоятельности и активности в процессе эвристического обучения биологии. Сопоставление развивающего обучения, направленного на формирование познавательной самостоятельности теоретического мышления обучающихся в процессе освоения ими познавательных и регулятивных универсальных учебных действий, и саморазвивающего обучения, связанного с его самореализацией по достижению результатов на основе сформированных коммуникативных универсальных учебных действий. Этапы развития познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по биологии.

Практическое занятие. Проверка сформированности регулятивных УУД в соответствии с требованиями к результатам обучения по ФГОС ОО с помощью совокупности ключевых вопросов, которые составляют теоретические предпосылки для развития способности обучающихся к самопознанию через самостоятельное видение проблемы и её разрешение (таблица 1).

Формирование регулятивных учебных универсальных умений на основе ключевых вопросов эвристического обучения

Таблица 1

№ п/п	Поэтапное выполнение универсальных учебных действий	Ключевые вопросы
1	Целеполагание	- Для чего это надо? (*Потребности*) - Что надо сделать? (*Содержание*) - Почему это нужно сделать? (*Причины*)
2	Планирование	- Где это следует сделать? (*Место действия*) - Время действия? (*Когда это сделать*)
3	Прогнозирование	- С помощью чего это можно сделать? (*Методы, средства*) - При каких условиях этот процесс возможен? (*Управление процессом*) - Какую информацию можно использовать? (*Опыт других, использование новой информации*)
4	Преодоление препятствий	- Какие противоречия имеют место? (*Трудности, конфликты*) - Как управлять процессом разрешения противоречий? (*Осмысление возможных путей*) - Как устранить препятствия? (*Разрешить противоречия, усилить препятствия, поэтапно преодолеть препятствия*)
5	Рефлексия	- Как влияют механизмы рефлексии на познавательную самостоятельность и активность обучающихся? - Целесообразно ли использование интуитивного и логического в поисках ответов на задания, не имеющие однозначного и общепринятого решения? - Какие вопросы ученик должен себе поставить, чтобы оценить правильность выполнения задания: - Решать задания надо сразу или по частям? - На основе анализа или синтеза? - На основе анализа прошлого или будущего? - Решать задачу на основе статистических закономерностей или динамических? - Расширять поле поиска или сужать? - Использовать личный опыт или опыт старших, проверенный на практике?

Тема 3.3. Формирование УУД средствами эвристических методов решения задач по биологии на углубленном уровне (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Типы научного знания (содержательное и процедурное) и содержательные области, отражающие структуру образовательных программ и возможного опыта обучающихся на уроках биологии в основной и старшей школе. Универсальные учебные действия и их виды. Программа развития УУД в логике ФГОС. Содержание и условия формирования каждого блока УУД средствами эвристических методов решения задач по биологии на углубленном уровне. Критерии сформированности УУД.

Практическое занятие. Конструирование программы формирования УУД в процессе применения эвристических методов решения задач на углубленном уровне по одной из тем курса биологии. Соотнесение видов сформированных УУД и плани-

руемых результатов.

Модуль 4. Практикум решения задач по биологии эвристическими методами

Тема 4.1. Решение открытых задач по биологии с использованием стратегии ТРИЗ (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Отличие открытых заданий от традиционных вопросов, тестов, задач и упражнений, у которых есть «правильные» ответы, с которыми сравнивается полученный учеником результат. Требования к открытым заданиям. Классификация открытых заданий по доминирующим видам эвристической деятельности обучающихся: когнитивной, креативной, оргдеятельностной. Основные приемы решения задач по биологии с использованием стратегии ТРИЗ.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ.

Тема 4.2. Решение качественных задач по биологии (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Понятие качественной задачи по биологии. Методическая ценность качественных задач по биологии на разных этапах обучения. Классификация качественных задач по типу условия: словесные, графические, экспериментальные. Методические приемы решения качественных задач по биологии.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения качественных задач по биологии.

Тема 4.3. Решение заданий с развернутым ответом ГИА по биологии в формате ОГЭ, ЕГЭ (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Особенности заданий с развернутым ответом ГИА по биологии в формате ОГЭ, ЕГЭ. Методические рекомендации для учителя по анализу основных приемов решения заданий с развернутым ответом ГИА по биологии в формате ОГЭ, ЕГЭ.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения заданий с развернутым ответом ГИА по биологии в формате ОГЭ, ЕГЭ.

Промежуточная аттестация (самостоятельная работа – 2 ч.).

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Описание промежуточной аттестации представлено в разделе «Формы аттестации и оценочные материалы».

Вариативная часть

Тема 1. Составление сценария учебно-познавательной деятельности по биологии в профильном классе на платформе «Moodle»

Лекция. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса по биологии на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. Цифровая образовательная среда урока биологии. Трансформация методов обучения биологии (имитационное моделирование, электронные тренажеры) как механизм актуализации УУД. Изменение роли учителя в условиях цифровой трансформации образования. Актуальные навыки и

практики преподавания биологии в цифровую эпоху. Цифровые инструменты для включения обучающихся на уроке биологии в новые виды учебно-познавательной деятельности. Универсальный характер алгоритмов сценариев по основным познавательным операциям для учебного предмета «Биология»:

1. Выявление закономерностей.

2. Формирование понятий через самостоятельное выявление признаков объектов.

3. Установление последовательностей объектов по количеству, качеству, признаку на основе анализа, сравнения, обобщения.

4. Познание сложного объекта через целое и части.

Практическое занятие. Изучение существующих и создание новых алгоритмов сценариев учебно-познавательной деятельности на уроке биологии по основным познавательным операциям.

Практическая работа.

Тема «Разработка учебно-познавательного сценария по выявлению закономерностей, по установлению последовательностей».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителя биологии в области составление сценария учебно-познавательной деятельности с использованием облачных технологий.

Содержание: составление учебно-познавательного сценария урока биологии (по теме «Эволюция человека») по установлению последовательностей по количеству, качеству, признаку на основе анализа, сравнения, обобщения.

Рассмотрите образы человека на различных ступенях эволюции со всех сторон по интерактивному сервису из облачной коллекции ЦОР.

Предложите признаки не менее трех, по которым можно выстроить последовательность эволюции человека.

Выстройте на основе сравнения при помощи интерактивных возможностей сервиса эволюционную последовательность по каждому признаку.

Предложите объяснение почему по признаку «рост» последовательность оказалась неверной.

Результат представить в виде разработки сценария учебно-познавательной деятельности на уроке биологии в профильном классе на платформе Moodle.

Тема 2. Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения

Лекция. Открытый банк заданий по функциональной грамотности. Классификация заданий по функциональной грамотности по критериям: компетенция, тип знания, контекст, когнитивный уровень, тип вопроса, дидактическая единица.

Практическое занятие. Знакомство с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ. Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения. Составление инструкции для ученика по выполнению данных заданий и критериев оценивания для учителя.

Практическая работа.

Тема «Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителя биологии в области разработки заданий по функциональной грамотности.

Содержание:

1. Ознакомьтесь с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ.

2. Изучите принятую классификацию заданий по функциональной грамотности.

3. Разработайте задания по формированию и оценке функциональной грамотности по критериям.

4. Составьте инструкцию для ученика по выполнению данных заданий и критерии их оценивания для учителя.

Результат: представление разработки заданий по формированию и оценке функциональной грамотности в контексте биологии.

Итоговая аттестация (самостоятельная работа – 2 ч.).

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Описание итоговой аттестации представлено в разделе «Формы аттестации и оценочные материалы».

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Входная диагностика, промежуточная аттестация

3.1.1 Входная диагностика

Форма: тест.

Описание: входная диагностика направлена на проверку предметных компетенций учителей биологии. Входная диагностика проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 16 заданий среднего уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня сложности, 3 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности.

Требования к выполнению: время выполнения – 2 часа.

Количество попыток: 2.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 2 или 4 балла в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 50. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла, полученного учителями, условно определяется уровень сформированности предметных компетенций по шкале:

0 – 11 баллов – низкий;

12 – 24 баллов – средний;

25 – 40 баллов – повышенный;

41 – 50 баллов – высокий.

Примеры заданий:

1. Задание на выбор ответа, оценивается в 1 балл.

Большинство мигрирующих птиц собирается в одном месте, а затем они мигрируют в больших группах, а не поодиночке. Такое поведение – результат эволюции.

Вопрос: Какой из приведенных ниже вариантов является наилучшим научным объяснением эволюции подобного поведения у большинства мигрирующих птиц? Запишите правильный ответ.

A. Птицы, которые мигрировали поодиночке или малыми группами, реже выживали и имели потомство.

B. Птицам, которые мигрировали поодиночке или малыми группами, чаще удавалось найти подходящее пропитание.

C. Перелет большими группами позволял другим видам птиц присоединиться к миграции.

D. Перелет большими группами давал каждой птице больше шансов найти место для гнездования.

2. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 2 балла.

Какие соотношения частот генотипов AA:Aa:aa соответствуют закону Харди-Вайнберга? Выберите все правильные ответы:

1) 0,36 : 0,55 : 0,09; 2) 0,49 : 0,42 : 0,09; 3) 0,64 : 0,27 : 0,09;

4) 0,81 : 0,36 : 0,09; 5) 0,64 : 0,32 : 0,04; 6) 0,16 : 0,48 : 0,36.

3. Ответ в виде числа, задание оценивается в 4 балла.

Фрагмент молекулы ДНК содержит 2348 нуклеотидов. На долю адениновых приходится 420. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК. Полученный результат введите числом.

3.1.2 Промежуточная аттестация

Форма: тест.

Описание: промежуточная аттестация направлена на выявление и устранение профессиональных дефицитов учителей биологии. Промежуточная аттестация проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 6 заданий среднего уровня сложности, 3 задания повышенного уровня сложности, 2 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности.

Требования к выполнению: время выполнения – 2 часа.

Количество попыток: 2.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 3 или 5 баллов в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 25. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла, полученного учителями, условно определяется уровень сформированности профессиональных компетенций учителей биологии по шкале:

0 – 10 баллов – низкий;

11 – 15 баллов – средний;

16 – 20 баллов – повышенный;

21 – 25 баллов – высокий.

Примеры заданий:

1. Задание на запись ответа в виде числа, оценивается в 1 балл.

Ген роста у человека и ген, определяющий количество пальцев на конечностях, находятся в одной группе сцепления на расстоянии 8 морганид.

Нормальный рост и пять пальцев на кистях рук являются рецессивными признаками. Высокий рост и полидактилия (шестипалость) проявляются по аутосомно-доминантному типу.

Жена имеет нормальный рост и по пять пальцев на руках. Муж гетерозиготен по двум парам аллелей, причём ген высокого роста он унаследовал от отца, а ген шестипалости – от матери.

Определить в потомстве процентное соотношение вероятных фенотипов.

2. Задание на соответствие, оценивается в 3 балла.

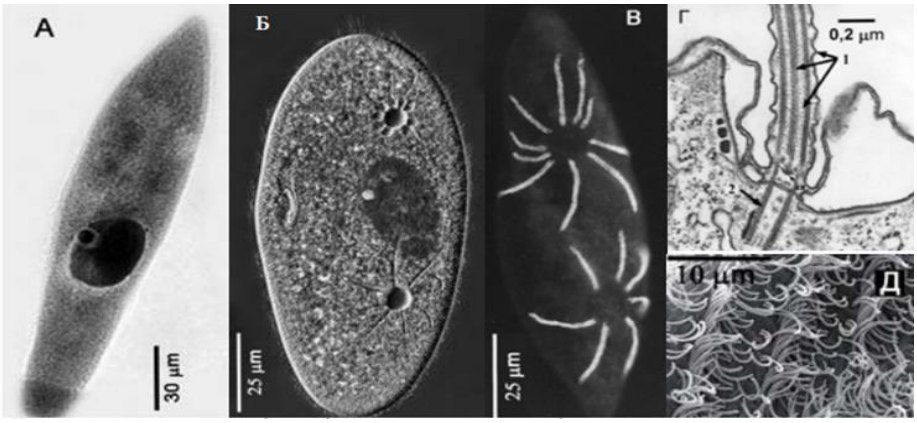
Рассмотрите фотографии, которые иллюстрируют строение организмов, принадлежащих к одному таксону. Для изучения их структуры использовались разнообразные технологии.

Установите соответствие между фотографиями и увеличительными приборами, которые использовались при получении данных изображений. Внимание: один из приборов – лишний!

1. 20-тикратная лупа.

2. Световой микроскоп.

3. Сканирующий электронный микроскоп.
4. Просвечивающий электронный микроскоп.



А	Б	В	Г	Д

3. Задание на запись ответа в виде числа, оценивается в 5 баллов.

Используя таблицу генетического кода, нарисуйте участок молекулы ДНК, в котором закодирована информация о следующей последовательности аминокислот в белке: фенилаланин – лейцин – валин – изолейцин – серин – фенилаланин – валин.

Определите массу и длину полученного участка ДНК.

3.2 Итоговая аттестация

Форма: тест.

Описание: итоговая аттестация направлена на выявление уровня сформированности профессиональных компетенций учителей биологии в области отработки основных эвристических методов решения задач по биологии на углубленном уровне. Итоговая аттестация проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 16 заданий среднего уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня сложности, 3 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности.

Требования к выполнению: время выполнения – 2 часа.

Количество попыток: 1.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 2 или 4 балла в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 50. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла, полученного учителями, условно определяется уровень сформированности предметных компетенций по шкале:

0 – 11 баллов – низкий;

12 – 24 баллов – средний;

25 – 40 баллов – повышенный;

41 – 50 баллов – высокий.

Примеры заданий:

1. Задание на выбор ответа, оценивается в 1 балл.

К частным биологическим методам исследования относится метод:

1) экспериментальный;

2) моделирования;

3) наблюдения;

4) гибридологический;

5) генеалогический.

2. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 2 балла.

Чем доказывается принадлежность человека к классу Млекопитающих?

1. Выкармливает потомство молоком, имеет млечные железы (видоизмененные потовые железы).

2. Кожа многослойная с различными железами, имеют роговые образования - волосы.

3. Четырехкамерное сердце с левой дугой аорты, эритроциты не имеют ядра.

4. Большие полушария покрыты корой мозга, развитая нервная система.

5. Наличие диафрагмы и хорошо развитой мускулатуры, ушных раковин.

3. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 4 балла.

Благодаря каким особенностям бактерии широко применяются в биотехнологии?

1. Большая скорость размножения, мутирования, формирования приспособлений.

2. Высокая продуктивность биосинтеза благодаря наличию различных ферментов.

3. Продуцируют многие сложные для синтеза вещества, такие как антибиотики и витамины.

4. Относительно простые условия выращивания по сравнению с растениями и животными.

5. Получается гораздо больше продукта на единицу субстрата, чем при использовании других объектов.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия

Оборудование учебной аудитории: столы двухместные с комплектом стульев, стол учительский.

Технические средства обучения: CME U-KEY USB midi-клавиатура, 49 клавиш, 1 джойстик, 8 вращающихся и 8 кнопок контроллеров; интерактивная доска SMART Board 685ix со встроенным проектором UX60, диагональ 87 дюймов – 1 шт.; моноблок Lenovo S400z Frame stand 21.5" 1920x1080, Intel Pentium 4405U 2.1Ghz, 4Gb, 500Gb, Intel HD Graphics 510 – 13 шт.

Экранно-звуковые пособия.

Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы.

Обучающая платформа «Moodle», на которой создана персонализированная среда обучения, позволяющая эффективно освоить контент дополнительной профессиональной программы.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 28.02.2023 № 52-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О государственном языке Российской Федерации”».
3. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.11.2024 № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287».

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования».

16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования».

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.02.2024 № 110 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования».

18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.04.2023 № 233/552 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».

20. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.02.2025 № 93 «О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

22. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

23. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.06.2025 № 495 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий».

24. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.07.2025 № 551 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

25. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.10.2025 № 729 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

26. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2025 № 808 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

27. Концепция преподавания учебного предмета “Биология” в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29.04.2022 № 2/22).

Список литературы

Основная

1. **Алексашина, И.Ю.** Современные модели уроков естествознания: учебное пособие /И.Ю. Алексашина, И.В. Муштавинская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2023. – 160 с. – Текст: непосредственный.

2. **Арбузова, Е.Н.** Теория и методика обучения биологии: учебник и практикум для вузов /Е.Н. Арбузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Изд-во «Юрайт», 2026. – 519 с. – Текст: непосредственный.

3. Биология (углублённый уровень): реализация требований ФГОС среднего общего образования /Л.А. Паршутина, А.В. Овчинников, О.В. Колясников, С.М. Глаголев; под ред. Л.А. Паршутиной. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 154 с. – Текст: непосредственный.

4. **Ильин, В.В.** Теория познания. Эвристика. Креатология /В.В. Ильин. – Москва: Проспект. – URL: https://docviewer.yandex.ru/view/127497893. – Текст: электронный.

5. **Латыпов, Н.Н.** Инженерная эвристика /Н.Н. Латыпов, ДА. Гаврилов, С.В. Ёлкин; под ред. А.А. Вассермана. – Москва: Астрель //RoyalLib.com: Электронная

библиотека. – URL: https://royallib.com/book/latipov_nurali/ingenernaya_evristika.html.

6. **Надолинская, Т.В.** Конструирование и моделирование электронных образовательных продуктов с использованием облачных технологий: учебное пособие /Т.В. Надолинская, С.А. Россинская. – Ростов-на-Дону: Изд-во ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2022. – 58 с. – Текст: непосредственный.

7. Оценка состояния и развития вариативных моделей общеобразовательных организаций с учетом особенностей развития региона: методические рекомендации /Т.Ю. Ломакина, Н.В. Васильченко, Л.А. Харисова; под ред. Т.Ю. Ломакиной. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 40 с. – Текст: непосредственный.

8. **Панюкова, С.В.** Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: учебно-методическое пособие /С.В. Панюкова. – Москва: Изд-во «Про-Пресс», 2020. – 33 с. – Текст: непосредственный.

9. **Хуторской, А.В.** Научная школа /А.В. Хуторской //Эвристическое обучение. – Текст: электронный. – URL: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/heuristic_training.htm.

10. Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде: методическое пособие /И.М. Осмоловская, М.В. Кларин, С.И. Гудилина, М.И. Макаров; под ред. И.М. Осмоловской. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2021. – 118 с. – Текст: непосредственный.

11. **Яковлева, Е. В.** Теория и методика обучения биологии: учебник и практикум для вузов /Е.В. Яковлева. – Москва: Юрайт, 2023. – 239 с. – Текст: непосредственный.

Дополнительная

1. **Бекшаев, И.А.** Кейс-метод: составление и использование заданий в учебном процессе /И.А. Бекшаев, Т.В. Дьячкова, Р.Г. Иванов. – Текст: непосредственный //Биология в школе. – 2020. – № 2. – С. 31 – 42.

2. **Буковцова, Н.И.** Проектирование современного урока в условиях инклюзивной практики: содержательный и технологический аспекты /Н.И. Буковцова, Л.А. Ремезова. – Текст: непосредственный //Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2020. – № 4. – С. 27 – 36.

3. **Гаврилов, Д.А.** Сборник эвристических задач к курсу «Начала сильного мышления» /Д.А. Гаврилов. – Ч. 1 . – Москва: Издатель Воробьев А.В., 2017. – 88 с. – Текст: непосредственный.

4. **Гладких, Ю.В.** Формирование естественнонаучной грамотности школьников при обучении биологии /Ю.В. Гладких. – Текст: непосредственный //Биология в школе. – 2021. – № 4. – С. 40 – 47.

5. **Забродина, И.В.** Эвристическое обучение биологии как один из факторов повышения качества образования /И.В. Забродина. – Текст: непосредственный //Вестник ТОГИРРО. – 2020. – № 1(44). – С. 82 – 83.

6. **Иванов, Д.А.** Проектирование современного урока, ориентированного на организацию проектной работы учащихся, в контексте реализации ФГОС /Д.А. Иванов. – Текст: непосредственный //Вестник Университета Российской академии образования. – 2020. – № 3. – С. 50 – 58.

7. **Идрисова, Ж.В.** Использование облачных технологий в образовании /Ж.В. Идрисова, С.Х. Алихаджиев, М.В. Вагапова. – Текст: непосредственный //Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 62 – 4. – С. 29 – 32.

8. **Карманова, Е.В.** Организация учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: учебное пособие /Е.В. Карманова. – Москва: Инфра-М, 2019. – 109 с. – Текст: непосредственный.

9. **Латыпов, Н.Н.** Самоучитель игры на извилинах /Н.Н. Латыпов, Д.А. Гаврилов, С.В. Ёлкин; под ред. А.А. Вассермана. – Москва: АСТ, 2012. – 320 с. – Текст: непосредственный.

10. Методика формирования и оценивания базовых навыков, компетенций обучающихся по программам основного общего образования по биологии, необходимых для решения практико-ориентированных задач /В.С. Рохлов. – Москва, 2022. – 33 с. – Текст: непосредственный.

11. Методика формирования и оценивания базовых навыков, компетенций обучающихся по программам основного среднего образования по биологии, необходимых для решения практико-ориентированных задач /В.С. Рохлов. – Москва, 2022. – 21 с. – Текст: непосредственный.

12. Организация профильного обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Краснодар, 26-28 марта 2025 г.). – Краснодар: ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края. Краснодар. 2025. – 238 с. – Текст: непосредственный.

13. Освоение и внедрение современных образовательных технологий в учебный процесс: материалы XVI Международной научно-практической конференции (г. Москва, 31 марта 2021 г.): сборник научных трудов //Центр научной мысли; науч. ред. Н.А. Пронина. – Москва: Перо, 2021. – 92 с. – Текст: непосредственный.

14. **Панюкова, С.В.** Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: учебно-методическое пособие /С.В. Панюкова. – Москва: Изд-во «Про-Пресс», 2023. – 33 с. – Текст: непосредственный.

15. Проектирование современного урока в соответствии с требованиями ФГОС: (конструктор) /НОУ ДПО «Центр социально-гуманитарного образования»; разработчик Г.А. Голикова. – Казань: ЦСГО, 2024. – 67 с. – Текст: непосредственный.

16. **Селевко, Г.К.** Энциклопедия образовательных технологий: в 2-х т. /Г.К. Селевко. – Москва: НИИ школьных технологий, 2019. – Текст: непосредственный.

17. **Толстых, И.Н.** Сетевая модель организации профильного обучения /И.Н. Толстых //Профильное образование и специализированное обучение: эффективные

практики в условиях трансформации образовательного пространства: Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. – Новосибирск, 2021. – Текст: непосредственный.

18. **Хуторской А.В.** Образовательный продукт – одно из центральных понятий нашей Научной школы /А.В. Хуторской //Хроника бытия. – URL: http://khutorskoy.ru.

19. Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде: методическое пособие /И.М. Осмоловская, М.В. Кларин, С.И. Гудилина, М.И. Макаров; под ред. И.М. Осмоловской. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2021. – 118 с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы

1. Глобальная школьная лаборатория Globallab. – URL: https://globallab.org/ru/.

2. Единое содержание общего образования. – URL: https://edsoo.ru/.

3. Единое содержание общего образования: онлайн-сервис «Конструктор рабочих программ». – URL: https://edsoo.ru/constructor/.

4. Индивидуальные консультации по вопросам введения ФООП «Единое содержание общего образования». – URL: https://edsoo.ru/Goryachaya_liniya.htm.

5. Конструктор интерактивных заданий LearningApps.org. – URL: https://learningapps.org/.

6. Материалы Всероссийских просветительских мероприятий «Федеральные основные общеобразовательные программы и федеральные рабочие программы учебных предметов начального, основного и среднего общего образования». – URL: https://edsoo.ru/Vserossijskie_prosvetitelskie_meropriyatiya_Federalnie_osnovni
e_obscheobrazovatelnie_programmi_i_federalnie_rabochie_programmi_u.htm.

7. Портал информационно-методической поддержки пользователей ФГИС «Моя школа». – URL: https://mid.myschool.guppros.ru/.

8. Российская электронная школа. – URL: https://resh.edu.ru/.

9. Федеральный институт оценки качества образования (ФИОКО). – URL: https://fioco.ru/ru/osoko.

10. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). – URL: http://fipi.ru/.

11. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ФЦИОР). – URL: http://www.fcior.edu.ru.