

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)
**«Институт реализации государственной политики и профессионального развития
работников образования»**

«СОГЛАСОВАНО»

на заседании Учёного совета
от «28» марта 2024 г.
Протокол № 5

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

_____ Д.Н. Сторчак
«29» марта 2024 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**Совершенствование предметных компетенций учителя биологии
(базовый уровень)**

**Авторский коллектив ФГАОУ ВО ГУП:
Иванеско С.В.
Мансурова С.Е., доктор философских наук**

Начальник управления
развития дополнительного
профессионального образования _____



Т.В. Расташанская

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций учителя биологии в области предметных знаний и умений.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Особенности ключевых тем предметного содержания. Содержание контрольных измерительных материалов для государственной итоговой аттестации	Решать учебные задания базового и повышенного уровней сложности

1.3. Форма обучения: заочная с применением дистанционного обучения и электронных образовательных технологий.

1.4. Категория обучающихся: учителя биологии общеобразовательных организаций.

1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы
2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Самост. работа	
I. Базовая часть					
1.	Модуль 1. Государственная политика в образовании	6	4	2	Тест
1.1.	Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации	1	1		
1.2.	Единое образовательное пространство обучения, воспитания и развития	1	1		
1.3.	Цифровая трансформация образования	2	1	1	
1.4.	Специальная военная операция: герои Отечества	2	1	1	
II. Предметно-методическая часть					
2.	Модуль 2. Ключевые темы предметного содержания	29	9	20	Тест
2.1.	Предметные компетенции учителей биологии	2	1	1	
2.2.	Эксперимент как ведущий метод биологического исследования	6	2	4	
2.3.	Развитие растительного мира как макроэволюционный процесс	6	2	4	
2.4.	Развитие животного мира как макроэволюционный процесс	6	2	4	
2.5.	Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга	6	2	4	
2.6.	Практикум	3		3	Практическая работа
3.	Итоговая аттестация	1		1	Зачет
	Итого:	36	13	23	

2.2. Рабочая программа

I. Базовая часть

Модуль 1. Государственная политика в образовании

1.1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации

Лекция – 1 ч. Образовательное законодательство Российской Федерации. Основные принципы государственной политики в сфере образования. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Национальный проект «Образование». О стратегии национальной безопасности Российской Федерации.

1.2. Единое образовательное пространство обучения, воспитания и развития

Лекция – 1 ч. Особенности обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО. Комплексный формат представления требований к результатам освоения обучающимися образовательных программ. Федеральная основная образовательная программа (ФООП) – учебно-методическая документация. Работа по учебникам действующего ФПУ в соответствии с ФООП. Единые учебники. Воспитание личности как целевой ориентир ФГОС.

1.3. Цифровая трансформация образования

Лекция – 1 ч. Национальная цель «Цифровая трансформация». Суть цифровой трансформации образования. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. ФГИС «Моя школа». Библиотека цифрового образовательного контента. Нормативное регулирование использования цифровых технологий в обучении и воспитании обучающихся. Коммуникационная платформа «Сферум».

Цифровые ресурсы ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» (Федеральный реестр дополнительных профессиональных программ, сервисы и интерактивные тренажеры) для совершенствования профессиональных компетенций учителя и руководителя.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение учебных материалов по теме.

1.4. Специальная военная операция: герои Отечества

Лекция – 1 ч. Причины, побудившие Россию начать специальную военную операцию (СВО). СВО и российское общество – сплоченность и единство. Новые регионы. Герои СВО – военные и гражданские.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение учебных материалов по теме. Выполнение заданий промежуточной аттестации.

II. Предметно-методическая часть

Модуль 2. Ключевые темы предметного содержания

2.1. Предметные компетенции учителя биологии

Лекция – 1 ч. Профессиональный стандарт педагога – основополагающий документ, содержащий совокупность компетенций учителя. Результаты диагностики по определению уровня предметных компетенций учителей биологии и выявлению профессиональных дефицитов. Корреляция результатов диагностики и результатов ЕГЭ по биологии в 2023 году.

Самостоятельная работа – 1 ч. Изучение методических материалов, размещенных на портале «Единое содержание общего образования» Института стратегии развития образования и сайте Федерального института педагогических измерений.

2.2. Эксперимент как ведущий метод биологического исследования

Лекция – 2 ч. Классификация методов исследования. Эксперимент как ведущий метод биологического исследования: цель эксперимента, статистические гипотезы, экспериментальные переменные, контроль в эксперименте. Примеры решения заданий на применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента).

Самостоятельная работа – 4 ч. Изучение учебных материалов. Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме «Эксперимент как ведущий метод биологического исследования» разного уровня сложности.

2.3. Развитие растительного мира как макроэволюционный процесс: ключевые ароморфозы

Лекция – 2 ч. Понятие ароморфоза. Концепция адаптивной зоны. Ключевые ароморфозы органического мира. Возникновение растительной клетки. Основные ароморфозы в развитии растительного мира: дифференциация тканей у первых наземных растений, формирование вегетативных органов (стебель, лист, корень) у наземных растений, возникновение семенного размножения, развитие генеративных органов покрытосеменных (цветок, плод), двойное оплодотворение. Коэволюция покрытосеменных с насекомыми.

Самостоятельная работа – 4 ч. Изучение учебных материалов. Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме «Развитие растительного мира как макроэволюционный процесс: ключевые ароморфозы» разного уровня сложности.

2.4. Развитие животного мира как макроэволюционный процесс: ключевые ароморфозы

Лекция – 2 ч. Ключевые ароморфозы органического мира: возникновение эукариотической организации клетки, появление многоклеточности. Основные ароморфозы животных: формирование тканей и органов у животных (на основе зародышевых листков), формирование двусторонней симметрии, появление организмов с минерализованным скелетом, появление отделов тела, образование у позвоночных челюстей и поясов конечностей. Освоение суши членистоногими и тетраподами. Классические и современные представления об эволюции животных.

Самостоятельная работа – 4 ч. Изучение учебных материалов. Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме «Развитие животного мира как макроэволюционный процесс: ключевые ароморфозы» разного уровня сложности.

2.5. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга

Лекция – 2 ч. Популяционная генетика как одна из основных составляющих синтетической теории эволюции. Закон генетического равновесия для идеальных популяций. Критерии идеальной популяции. Примеры решения задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации.

Самостоятельная работа – 4 ч. Изучение учебных материалов. Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме «Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга» разного уровня сложности.

2.6. Практикум

Самостоятельная работа – 3 ч.

Решение заданий по ключевым темам предметного содержания для проверки сформированности предметных знаний и умений разного уровня сложности.

Выполнение заданий промежуточной аттестации.

3. Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет выставляется на основании успешно выполненных теста промежуточной аттестации, практикума, итогового тестирования.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточный контроль осуществляется в форме тестирования. Текущий контроль предусматривает выполнение практической работы.

Тестирование по модулю «Государственная политика в образовании»

Тест включает не менее 10 заданий с автоматической проверкой. Количество попыток – три. Тест считается пройденным при правильном выполнении не менее 60% заданий.

Примеры заданий теста

1. Возможно ли использование урока Библиотеки цифрового образовательного контента (Библиотека ЦОК) не целиком?

1. Урок – это неделимая сущность Библиотеки ЦОК. Использовать урок возможно только целиком, в противном случае нарушается целостность образовательной логики.

2. Урок состоит из электронных образовательных материалов (ЭОМ). ЭОМ возможно использовать на свое усмотрение – включать все составляющие в ход урока или брать только необходимые электронные образовательные материалы для достижения учебной цели урока.

3. Урок Библиотеки ЦОК можно использовать только в том случае, если предполагается задействовать не менее половины предусмотренных в нем электронных образовательных материалов (ЭОМ), т.к. в противном случае не будет раскрыто содержание урока.

4. Ни один из ответов не является верным.

2. ФОП включают учебно-методическую документацию (выберите все верные ответы):

1. Федеральный учебный план.
2. Федеральный календарный учебный график.
3. Федеральные рабочие программы учебных предметов.
4. Федеральную программу дошкольного образования.
5. Федеральную рабочую программу воспитания.
6. Федеральный календарный план воспитательной работы.

Тестирование по модулю Ключевые темы предметного содержания включают не менее 10 заданий с автоматической проверкой. Тест считается пройденным при правильном выполнении не менее 60% заданий. Количество попыток – 3.

Примеры вопросов:

1. Термин «ароморфоз» предложил

- 1) И.И. Шмальгаузен
- 2) А.Н. Северцов
- 3) Ю.А. Филипченко
- 4) Джордж Симпсон

2. Выберите все верные ответы. Какие факты согласуются с современными представлениями о происхождении эукариот?

- 1) Эукариоты и прокариоты возникли независимо друг от друга.
- 2) Эукариотическая клетка возникла в результате симбиоза археи и бактерии.
- 3) Фотосинтез возможен только в эукариотической клетке.

4) Внутренняя система мембран возникла в ходе образования выростов и впячиваний наружной мембраны.

5) В основе возникновения эукариотической клетки лежит процесс фагоцитоза.

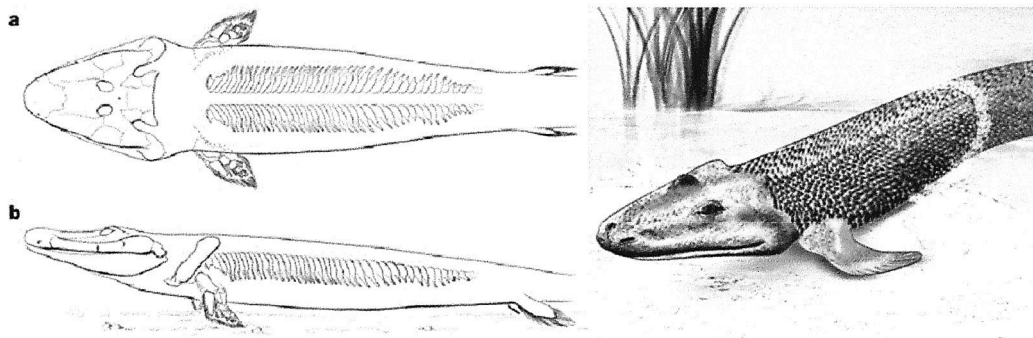
Практикум

Практикум включает не менее 10 заданий предметного содержания разного уровня сложности с автоматической проверкой. Количество попыток – три.

Практическая работа выполнена при правильном решении не менее 60% заданий.

Примеры заданий практической работы

1. На рисунке представлены скелет и реконструкция тиктаалика – переходной формы, обитавшей на планете около 380 млн лет назад. Используя фрагмент геохронологической шкалы, выберите из списка эру и период, в которые обитало это животное. Какие признаки в строении его скелета свидетельствуют о том, что это животное могло передвигаться по суше?



Геохронологическая таблица*

Эра		Период
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
Кембрийский, 56		

* Составлена на основе Международной стратиграфической шкалы (версия 2017/02 // URL: <<http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>>.

Выберите все верные элементы ответа.

- 1) палеогеновый период кайнозойской эры
- 2) девонский период палеозойской эры
- 3) кембрийский период палеозойской эры
- 4) сложная нижняя челюсть и небные кости
- 5) примитивные легкие, трехкамерное сердце
- 6) локтевой и плечевой суставы, мобильная голова
- 7) парные конечности, хвостовой отдел позвоночника

2. Недотрога железконосная (*Impatiens glandulifera*) — однолетнее перекрестноопыляемое растение из семейства Бальзаминовых. В природной популяции было обнаружено 364 растения с пурпурным венчиком и 36 с розовым. Признак контролируется одним геном, розовая окраска — рецессивное проявление. Считая эту популяцию идеальной, рассчитайте частоты аллелей, определяющих окраску венчика недотроги.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

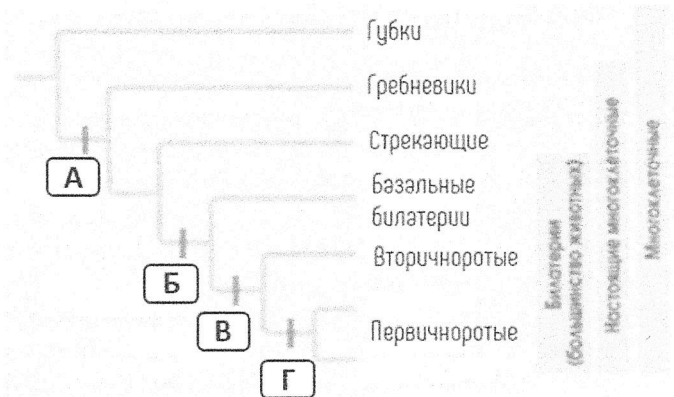
Итоговое тестирование

Итоговое тестирование включает не менее 10 заданий с автоматической проверкой. Количество попыток – три. Итоговый тест выполнен на положительную оценку при правильном ответе на 60% заданий.

Примеры заданий итогового тестирования

1. Рассмотрите филогенетическое дерево, отражающее ключевые ступени эволюции животных. Какой ароморфоз обозначен на схеме буквой Б?

- 1) появление многоклеточности
- 2) появление нервной системы
- 3) появление третьего зародышевого листка
- 4) появление второго круга кровообращения



2. Установите соответствие между характеристиками природной и идеальной популяции.

ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- А) численность популяции бесконечно большая
- Б) популяция изолирована от других популяций этого вида
- В) существует дифференциальное воспроизведение генотипов
- Г) отсутствует естественный отбор
- Д) происходят миграции особей, дающие приток или отток аллелей

ПОПУЛЯЦИИ:

- 1) природная популяция
- 2) идеальная популяция

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 17.01.2024)
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023) https://static.edsoo.ru/projects/upload/FOP_OOO.pdf (дата обращения 17.01.2024)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228) https://static.edsoo.ru/projects/upload/FOP_SOO.pdf (дата обращения 17.01.2024)
4. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» базовый уровень ООО https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/24_ФРП-Биология_5-9-классы_база.pdf (дата обращения 17.01.2024)
5. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» базовый уровень СОО https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/27_ФРП-Биология_10-11-классы_база.pdf (дата обращения 17.01.2024)
6. 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 17.01.2024)
7. 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-obshchegoobrazovaniia-1 (дата обращения 17.01.2024)

Литература:

1. Теория и практика метапредметного образования: поиски решения проблем /С.Г. Воровщиков, В.А. Гольдберг, С.С. Виноградова, Д.В. Татьянченко и др. - М.: 5 за знания. – 2018. – 364 с.
2. Рис Дж., Урри Л., Кейн М., Вассерман С., Минорски П., Джексон Р. Биология Campbell в трех томах, том I. Химия жизни. Клетка. Генетика. Пер. с англ. - СПб: «Диалектика». – 2021. – 672 с.: ил.
3. Рис Дж., Урри Л., Кейн М., Вассерман С., Минорски П., Джексон Р. Биология Campbell в трех томах, том II. Механизмы эволюции. Эволюция и биоразнообразие. Растительные формы жизни.: Пер. с англ. - СПб: ООО «Диалектика». – 2023. – 576 с.: ил.
4. Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы /Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова. – М.: АСТ-Пресс. – 2023. – 816 с.
5. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей. – 2005. – 352 с.
6. Эволюция. Классические идеи в свете новых открытий /Александр Марков, Елена Наймарк. - Москва: Издательство АСТ: CORPUS. – 2021. – 656 с.
7. Естественно-научные предметы. Практическая молекулярная генетика для начинающих: 8-9-е классы: учебное пособие /под ред. П.М. Бородина и Е.Н. Ворониной. – М.: Просвещение. – 2023. – 271, с. [1]
8. Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень /[В.В. Пасечник и др.]; под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение. – 2023. – 224 с.
9. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / [В.В. Пасечник и др.]; под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение. – 2022. – 272 с.
10. Почти 200 задач по генетике. – М.: МИРОС. – 1992. – 120 с.
11. Решение задач по генетике /А.А. Синюшин. – М.: Лаборатория знаний. - 2019. – 186 с.

Интернет-ссылки:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
1. Рабочие программы: https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm
2. Виртуальные лабораторные работы: <https://content.edsoo.ru/lab/> (дата обращения 02.09.2023).
3. Тематический классификатор содержания образования: https://edsoo.ru/Tematcheskij_klassifikat.htm (дата обращения 02.09.2023).
4. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года: <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-6> (дата обращения 13.11.2023).

5. Научно-популярный портал «Элементы.ру»: <https://elementy.ru/> (дата обращения 13.11.2023).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное оборудование; видео- и аудиовизуальные средства обучения.

Наличие доступа слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками.

Функционирующий единый федеральный портал дополнительного профессионального педагогического образования: <https://dppo.apkpro.ru/>