

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Государственное автономное образовательное учреждение Тюменской области
дополнительного профессионального образования
**«ТЮМЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)**

Кафедра естественно-математических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА
решением Ученого совета
ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
от 24.12.2025 г.
протокол № 8

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**
**«Совершенствование предметных компетенций учителя биологии
(базовый уровень)»
(72 час.)**

Автор:
Приходько О.Б.,
старший преподаватель кафедры ЕМД,
ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»

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. Категория слушателей: учителя биологии

1.4. Форма обучения – очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 72 ч.

Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Дистант	Формы контроля
		Всего часов	Лекция час	Интерактивное (практич.) занятие, час		
	Модуль 1. Государственная политика в образовании					
	Государственная политика в сфере общего образования					
	Единое образовательное пространство обучения и развития					
	Цифровая трансформация образования					
	Использование ресурсов Исторического парка «Россия — Моя история»					
	Модуль 2. Ключевые темы предметного содержания					
	Предметные компетенции учителей биологии					
	Эксперимент как ведущий метод биологического исследования					
	Развитие растительного мира как					отчет

	макроэволюционный процесс					
	Развитие животного мира как макроэволюционный процесс					отчет
	Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга					
	Практикум решение генетических задач					Отчет
	Модуль 3. Сетевое взаимодействие					
	Стажировка (на базе региональных инновационных площадок) МАОУ СОШ № 40					отчет
	Стажировка в рамках сетевого взаимодействия с ШЕН ТюмГУ					отчет
	Модуль 4. Итоговая аттестация.					
	Зачетная работа					
	Тестирование					тесты
	ИТОГО					

2.2. Рабочая программа

1. Модуль 1. Государственная политика в образовании

1.1 Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации (лекция - 1 ч., практическое занятие -1 ч.)

Лекция: Образовательное законодательство Российской Федерации. Основные принципы государственной политики в сфере образования. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Национальные проекты «Образование» (2019 – 2024 гг.) «Молодежь и дети» (2025 – 2030 гг.). О стратегии национальной безопасности Российской Федерации.

1.2 Единое образовательное пространство обучения, воспитания и развития (лекция - 1 ч.)

Лекция: 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 (лекция - 1 ч., практическое занятие -1 ч.)

1.3 Цифровая трансформация образования 8 (лекция - 1 ч., практическое занятие -1 ч.)

Лекция: 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.

Практическая работа: Изучение учебных материалов по теме (1ас).

1.4 Использование ресурсов Исторического парка «Россия — Моя история» -

Экскурсия 4 часа (лекция). Тематическая экскурсия в Исторический парк «Россия - моя история».

2 Модуль 2. Ключевые темы предметного содержания

2.1 Предметные компетенции учителей биологии (лекция - 2 ч. практическая работа - 2 ч.)

Лекция: Основы эффективной подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по биологии. 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 2025 году.

Практическая работа: 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. практическая работа - 4 ч., задания дистанта – 2 ч.)

Лекция: 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).

Практическая работа: 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 (лекция - 2 часа, практическая работа – 4 часа)

Лекция: 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.

Практическая работа: 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 (лекция - 2 часа, практическая работа – 4 часа, самостоятельная работа – 2 часа)

Лекция: 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.

Практическая работа:

Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме «Развитие животного мира как макроэволюционный процесс: ключевые ароморфозы» разного уровня сложности

Самостоятельная работа: Изучение учебных материалов. Составление опорных конспектов (рабочие листы, интеллект-карты) для курса зоологии и биологии 8 -11 классов.

2.5. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга (лекция - 2 часа, практическая работа – 4 часа, самостоятельная работа – 2 часа)

Практическая работа: Примеры решения задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации. Популяционная генетика как одна из основных составляющих синтетической теории эволюции. Закон генетического равновесия для идеальных популяций. Критерии идеальной популяции. Решение заданий для формирования предметных знаний и умений по теме «Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга» разного уровня сложности.

2.6. Практикум (практическая работа – 4 часа, самостоятельная работа - 2 часа)

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

Самостоятельная работа: Подготовка к итоговому тестированию по КИМ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ.

Модуль 3. Сетевое взаимодействие

3.1 Стажировка (на базе региональных инновационных площадок) МАОУ СОШ г. Тюмени (8 часов) по представленной программе

3.2 Стажировка в рамках сетевого взаимодействия с ШЕН ТюмГУ (6 часов)

Модуль 4. Итоговая аттестация (самостоятельная работа на дистанте - 6 ч.)

Самостоятельная работа: Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет выставляется на основании успешно выполненных тестирования и предоставления зачетной работы № 1.

**** Особенности реализации программы:** программа реализуется в очно-дистанционной форме обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль: тестирование, выполнение работы № 1. Приложение 1.

Текущий контроль

1.Раздел программы: Тема 1.3. Практикум «Цифровая трансформация образования»

Форма: Практическая работа: Использование GPT в предметной подготовке педагога.

Описание, требования к выполнению:

Изучение учебных материалов по теме (6 час).

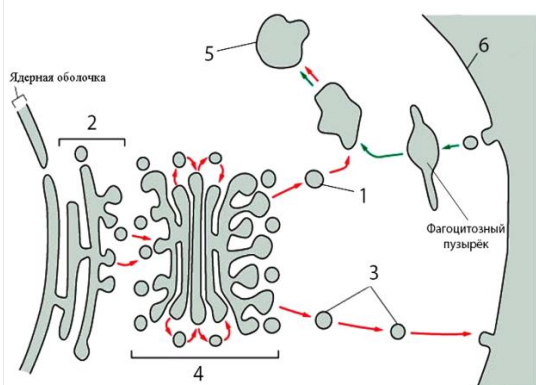
Критерии оценивания:

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

Описание, требования к выполнению: Изучить учебный материал и решить задания.

Примеры заданий:

Установите соответствие между характеристиками и клеточными структурами, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвует в самопереваривании клетки (автолизе)
- Б) транспортирует вещества к аппарату Гольджи
- В) участвует в синтезе белков
- Г) обеспечивает секрецию веществ из клетки
- Д) осуществляет внутриклеточное пищеварение
- Е) сливается с плазмалеммой при экзоцитозе

Решение:

- 1 - первичная лизосома
- 2 - ЭПС
- 3 - экзоцитозные пузырьки

КЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

- 4 - аппарат Гольджи
- 5 - пищеварительная вакуоль (фаголизосома)
- 6 - цитоплазматическая мембрана

- А) Участвует в самопереваривании клетки (автолизе) - лизосома
- Б) Транспортирует вещества к аппарату Гольджи - ЭПС (Синтезирует молекулы и далее транспортирует их к аппарату гольджи для созревания и упаковки)
- В) Участвует в синтезе белков - ЭПС с рибосомами
- Г) Обеспечивает секрецию веществ из клетки - экзоцитозные пузырьки
- Д) Осуществляет внутриклеточное пищеварение - Лизосома
- Е) Сливаются с плазмалеммой при экзоцитозе - экзоцитозные пузырьки

2. Раздел программы: Темы 2.5 (2.6) Развитие растительного (животного) мира как макроэволюционный процесс.

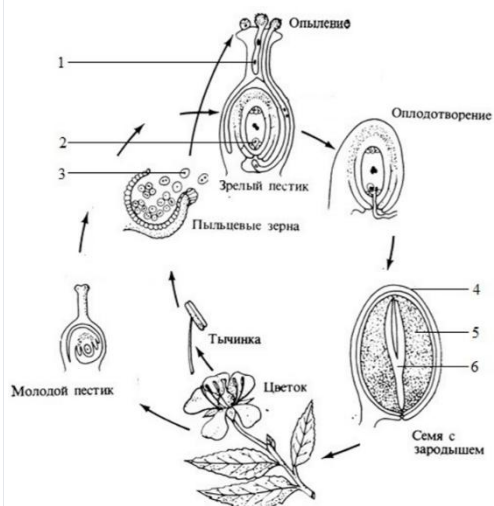
Форма: Практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Изучить учебный материал и решить задания.

Примеры заданий:

Генеративные органы. Первая часть

Рассмотрите схему жизненного цикла покрытосеменных растений. Установите соответствие между структурами растения и набором хромосом, который содержится в клеточных ядрах этих структур: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЯ

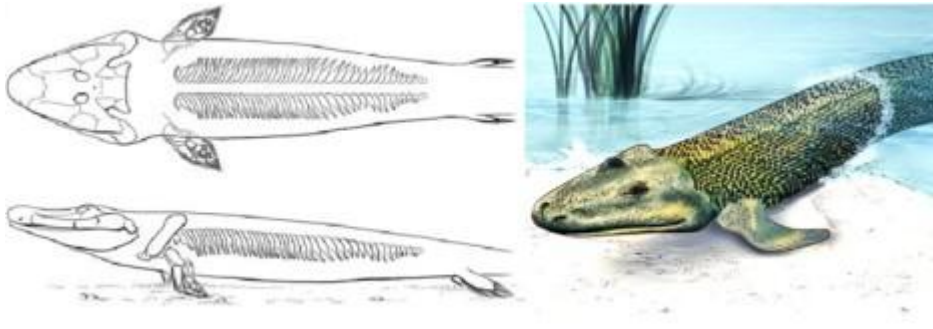
- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4
- Д) 5
- Е) 6

НАБОР ХРОМОСОМ

- 1) Гаплоидный
- 2) Диплоидный
- 3) Триплоидный

Примеры заданий:

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.

Количество попыток: 3

Промежуточный контроль

Раздел программы: Модуль 1. Государственная политика в образовании

Форма: Тестирование

Описание, требования к выполнению:

Тест включает не менее 10 заданий с автоматической проверкой

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным при правильном выполнении не менее 60% заданий **Примеры заданий:**

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

Количество попыток: 3

Раздел программы: Модуль 2. Ключевые темы предметного содержания

Форма: Тестирование

Описание, требования к выполнению:

Тест включает не менее 10 заданий с автоматической проверкой **Критерии**

оценивания:

Тест считается пройденным при правильном выполнении не менее 60% заданий **Примеры заданий:**

1. Термин «ароморфоз» предложил

1. И.И. Шмальгаузен
2. А.Н. Северцов
3. Ю.А. Филипченко
4. Джорж 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.

Количество попыток: 3

Итоговая аттестация

Форма: Тестирование

Описание, требования к выполнению:

Итоговое тестирование включает не менее 10 заданий с автоматической проверкой. Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет выставляется на основании успешно выполненных теста промежуточной аттестации, практикума, итогового тестирования **Критерии оценивания:**

Итоговый тест выполнен на положительную оценку при правильном ответе на 60% заданий

Примеры заданий:

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

Количество попыток: 3

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-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-obrazovatelnyistandartsrednego-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 трехтомах, 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 трехтомах, 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: 8-9е 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. Пасечники др.]; под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение. – 2023. – 224 с.
9. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / [В.В. Пасечники 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.

Электронные обучающие материалы

Интернет-ресурсы

1. Виртуальные лабораторные работы: <https://content.edsoo.ru/lab/> (дата обращения 02.09.2023).
2. Тематический классификатор содержания образования: https://edsoo.ru/Tematiceskij_klassifikat.htm (дата обращения 02.09.2023).
3. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года:
4. <https://fipi.ru/ege/analiticheskieimethodicheskiematerialy#!/tab/173737686-6> (дата обращения 13.11.2023) 4. Научно-популярный портал «Элементы.ру»: <https://elementy.ru/> (дата обращения 13.11.2023).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

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>.

Зачетная работа № 1 «Анализ преемственности содержательных линий ФРП учебного предмета «Биология»

1. Изучите нормативно-правовые документы и демонстрационные версии ВПР

2. Заполните таблицу, выбрав одну содержательную линию (тематический раздел программы) по биологии и выделив одно требование (умение), в соответствии с темой и классом. Покажите, как это требование (умение) проверяется в заданиях ВПР, ОГЭ и ЕГЭ.

Содержательные линии по биологии (Тематические разделы программы)	ВПР 5 класс (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)	ВПР 6 класс (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)	ВПР 7 класс (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)	ВПР 8 класс (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)	ОГЭ (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)	ВПР 10 класс (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)	ЕГЭ (номер задания и проверяемые требования (умения) к уровню подготовки)
Биология как наука. Живые системы и их изучение							
Клетка как биологическая система							
Методы изучения живой природы							
Организм как биологическая система							
Система и многообразие органического мира							
Теория эволюции . Развитие жизни на Земле							
Организм человека и его здоровье							
Экосистемы и присущие им закономерности							

