

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет образовательных технологий и непрерывного образования

Утверждена  
Протокол заседания ученого совета  
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»  
№ 4 от « 23 » декабря 2022 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

#### **Инновации в биологическом образовании: особенности содержания и новые методические подходы**

Авторы-составители:

Спирина Елена Владимировна – к.б.н., доцент кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин

Лукиянова Маргарита Ивановна, д.п.н., профессор кафедры менеджмента и образовательных технологий

Галацкова Ирина Александровна, к.п.н., доцент кафедры менеджмента и образовательных технологий

Ульяновск  
2022 год

Программа рассмотрена на заседании кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин.  
Протокол №8 от 25.11.2022 г.

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ А.П. Мишина

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел 1. Характеристика программы</b> .....	4
1.1. Цель программы, совершенствуемые компетенции.....	4
1.2. Планируемые результаты.....	4
1.3. Категория обучающихся.....	5
1.4. Формы обучения.....	5
1.5. Срок освоения программы.....	5
<b>Раздел 2. «Содержание программы».....</b>	<b>5</b>
2.1. Учебный план.....	5
2.2. Календарный учебный график.....	7
2.3. Учебная (рабочая) программа.....	7
<b>Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы».....</b>	<b>10</b>
3.1. Текущий контроль.....	10
3.2. Промежуточный контроль.....	14
3.3. Итоговая аттестация.....	15
<b>Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы» .....</b>	<b>15</b>
4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы .....	15
4.2. Материально-техническое обеспечение программы.....	17
4.3. Кадровое обеспечение.....	17

## Раздел 1. Характеристика программы

### 1.1. Цель реализации программ

Цель реализации программы - совершенствование профессиональной компетентности слушателей в области использования инноваций в биологическом образовании.

В результате освоения программы должны произойти качественные изменения в следующих компетенциях слушателя:

Таблица 1. Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции Направление подготовки	Код компетенции
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018, № 126)		
1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1
2.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4
3.	Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1
4.	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ОПК-7

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовые функции (выбираются и копируются из текста профессионального стандарта со ссылкой на документ)	Трудовые действия (выбираются и копируются из текста профессионального стандарта со ссылкой на документ)	Знать* формулируются самостоятельно в связи с целью программы; опираются на профессиональный стандарт; должны быть максимально конкретны и проверяемы)	Уметь* (формулируются самостоятельно в связи с целью программы; опираются на профессиональный стандарт; должны быть максимально конкретны и проверяемы)
Общепедагогическая функция. Обучение (Профстандарт 01.001 (Педагог))	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего,	знать: теорию реализации системно-деятельностного подхода в образовательной деятельности; психологические	уметь: проектировать задания на формирование и оценку естественнонаучной грамотности; разрабатывать

среднего образования	общего	аспекты образовательных отношений и деятельности в условиях реализации ФГОС общего и профессионального образования; технологии обучения биологии на основе деятельностного метода (кейс-метод, квест); технологии подготовки обучающихся к ГИА; отличия заданий на формирование и оценку функциональной грамотности от традиционных учебно-познавательных задач.	кейсы, квесты, решать задачи по цитологии, генетике.
----------------------	--------	--	--

1.3. Категория обучающихся (слушателей): учителя биологии.

1.4. Формы обучения: заочная.

1.5. Срок освоения программы: 108 ч.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный план

Определяются перечень, трудоемкость, последовательность и распределение разделов (модулей), тем и иных видов учебной деятельности слушателей, виды учебных занятий, форм контроля и итоговой аттестации.

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час.	Формы контроля
			Лекция, час.	Интерактивное (практическое), занятие, час.		
1.	Раздел 1. Общенаучная подготовка					

1.1.	Развитие функциональной грамотности обучающихся средствами педагогических технологий	6	6			тест
1.2.	Развитие личностного потенциала субъектов образовательных отношений	6	6			тест
2	<b>Раздел 2. Инновационные тренды в биологии</b>					
2.1.	Роль биологии в Четвертой промышленной революции	4	4			
3	<b>Раздел 3. Трансформация методических основ преподавания биологии</b>					
3.1.	Кейс-технология как средство формирования ключевых компетентностей у обучающихся в условиях реализации обновленных ФГОС ООО	10	2	6	2	практическая работа
3.2.	Образовательные квесты как креативная педагогическая технология	10	2	6	2	практическая работа
3.3.	Формирование функциональной грамотности	12	4	6	2	практическая работа
3.4	Система подготовки учащихся к ГИА	40	38		2	тест
4	<b>Раздел 4. Методика решения задач по цитологии и генетике</b>					
4.1.	Решение задач по цитологии в контексте подготовки к ЕГЭ	10	4	4	2	практическая работа
4.2.	Решение генетических задач в контексте подготовки к ЕГЭ	10	4	6		практическая работа
	Итого	108	70	28	10	

## 2.2. Календарный учебный график\*

Наименование программы	Сроки обучения (по плану-графику)
Инновации в биологическом образовании: особенности содержания и новые методические подходы	16.01-04.02.2023

\* в ходе обучения составляется расписание учебных занятий для каждой учебной группы, конкретизирующее Календарный учебный график.

### 2.3. Учебная (рабочая) программа

№ п/п тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
<b>Раздел 1. Общенаучная подготовка</b>		
1.1. Развитие функциональной грамотности обучающихся средствами педагогических технологий	Лекция (6 часов)	<p>Понятия «функциональная грамотность» и «функционально грамотная личность». Значение функциональной грамотности в жизни современного человека. Требования обновленных Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в Российской Федерации к оценке качества образования и основные изменения в системе оценки образовательных достижений. Функциональная грамотность как образовательный результат. Компоненты и уровни функциональной грамотности. Ключевые компетенции. Условия развития функциональной грамотности обучающихся.</p> <p>Анализ открытых заданий по функциональной грамотности с точки зрения структуры, содержания и возможности оценки уровня ее развития. Типичные затруднения педагогов в подборе и использовании инструментария для формирования и оценки функциональной грамотности.</p> <p>Конструирование учебных заданий, направленных на развитие компонентов функциональной грамотности школьников – читательской, математической, естественнонаучной, финансовой, глобальных компетенций, креативного мышления школьников. Анализ учебных текстов и заданий на предмет выявления их потенциала по развитию функциональной грамотности школьников.</p>
1.2. Развитие личностного потенциала субъектов	Лекция (6 часов)	<p>Вызовы как проблемы глобального масштаба (информационный, динамический, адаптационный, социокультурный), влияющие на</p>

образовательных отношений		образование, как стимулы к развитию и модернизации. Классификация социокультурных вызовов по А.В. Мудрику. Возможные сценарии реагирования образовательных организаций на социокультурные вызовы настоящего и обозримого будущего. Необходимость формирования основных компетенций XXI века: критическое мышление, креативность, коммуникация, корпорация. Востребованность развития Soft Skills (гибких навыков). Понятие личности и личностного потенциала. Функции личностного потенциала: самоопределения в ситуации неопределенности, достижения и реализации при наличии цели, сохранения в ситуации давления. Структура личностного потенциала: готовность к самоопределению, самореализации и сохранению психологического здоровья. Возможности развития личностного потенциала субъектов образовательных отношений в учебной и профессионально-педагогической деятельности.
<b>Раздел 2. Инновационные тренды в биологии</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Роль биологии в Четвертой промышленной революции	Лекция (4 часа)	Четвертая промышленная революция: исторический контекст, кардинальные и системные изменения. Движущие факторы ЧПР: мегатренды, переломные моменты. Воздействие ЧПР: экономика, бизнес, общество и отдельная личность. Преобразование физического мира: искусственный интеллект и роботы. Передовые материалы. Аддитивное производство и многомерная печать. Изменение человека: биотехнологии, нейротехнологии, виртуальная и дополненная реальность. 3D-печать в здравоохранении
<b>Раздел 3. Трансформация методических основ преподавания биологии</b>		
3.1. Кейс-технология как средство формирования ключевых компетентностей у обучающихся в условиях реализации обновленных ФГОС ООО	Лекция (2 часа)	Урок биологии в условиях обновленных ФГОС ООО: деятельностное содержание. Приемы мотивации учащихся на уроках биологии. Технологические особенности кейс – методов. Методы и приёмы, составляющие структуру кейс-технологии: метод инцидента; метод разбора деловой корреспонденции; метод ситуационного анализа. Виды кейсов, объём кейсов.



		Особенности конструирования кейсов по биологии. Использование печатной информации, рисунков, схемам, графиков и другого иллюстративного материала. Анализ ошибок, допускаемых при создании кейсов. Применение кейс-методов на различных этапах урока и занятиях внеурочной деятельности.
	Практическая работа (6 часа)	Изучение опыта работы образовательных организаций по введению обновленных ФГОС ООО. Знакомство с опытом использования кейс-технологии. Выполнение практической работы №1. «Конструирование кейса»
	Самостоятельная работа (2 час.)	Изучение учебных материалов по теме "Кейс-технология как средство формирования ключевых компетентностей у обучающихся в условиях реализации обновленных ФГОС ООО". Ответы на вопросы для самопроверки.
3.2. Образовательные квесты как креативная педагогическая технология	Лекция (2 часа)	Современные педагогические игровые технологии. Образовательные результаты и мотивация учащихся в геймификации. Предметное содержание в игре. Образовательный квест – интегрированная технология обучения. Классификация квестов по форме проведения, по режиму проведения, по сроку и форме работы, по предметному содержанию, по информационной образовательной среде. Алгоритм подготовки квеста. Виды квестов. Структура квеста. Типы заданий. Правила создания квеста. Критерии оценивания деятельности учащихся в квесте. Отличие квеста от игры-эстафеты.
	Практическая работа (6 часа)	Изучение опыта работы образовательных организаций по введению обновленных ФГОС ООО. Знакомство с опытом использования квестов. Практическая работа №2 «Конструирование квеста».
	Самостоятельная работа (2 час.)	Изучение учебных материалов по теме "Образовательные квесты как креативная педагогическая технология". Ответы на вопросы для самопроверки.
3.3. Формирование функциональной грамотности	Лекция (4 часа)	Функциональная грамотность (ФГ) обучающихся: общая характеристика. Виды ФГ. Модель естественнонаучной грамотности в соответствии с международным исследованием PISA. Отличия заданий на формирование и оценку функциональной грамотности от

		традиционных учебно-познавательных задач. Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA. Примеры заданий, критерии оценивания, составление паспорта задания. Определение места задания на формирование и оценивание естественнонаучной грамотности обучающихся на различных этапах урока/занятия. Работа с памяткой для анализа педагогической ценности задачи по оценке и развитию функциональной грамотности.
	Практическая работа (6 часа)	Изучение опыта работы образовательных организаций по введению обновленных ФГОС ООО. Знакомство с опытом использования заданий по функциональной грамотности. Практическая работа №3. «Отбор/разработка заданий по функциональной грамотности».
	Самостоятельная работа (2 час.)	Изучение учебных материалов по теме "Формирование функциональной грамотности". Ответы на вопросы для самопроверки.
3.4. Система подготовки учащихся к ГИА	Лекция (38 часов)	Подготовка учащихся к ОГЭ, ЕГЭ, Всероссийской проверочной работе по биологии. Анализ типичных ошибок при выполнении заданий ЕГЭ и ОГЭ. Особенности структуры и содержания контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, ОГЭ по биологии. Методические и психолого-педагогические особенности подготовки к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по биологии.
	Самостоятельная работа (2 час.)	Изучение учебных материалов по теме "Система подготовки учащихся к ГИА". Ответы на вопросы для самопроверки.
<b>Раздел 4. Методика решения задач по цитологии и генетике</b>		
4.1. Решение задач по цитологии в контексте подготовки к ЕГЭ	Лекция (4 часа)	Молекулярные основы наследственности. Энергетический обмен. Деление клеток. Гаметогенез человека и животных. Жизненные циклы растений.
	Практическая работа (4 часа)	Практическая работа №4. Решение задач по разделу «Молекулярная биология». Выполнение заданий в формате ЕГЭ на биосинтез белка.
	Самостоятельная работа (2 час.)	Изучение учебных материалов по теме "Молекулярные основы наследственности": модель Уотсона-Крика; строение и функции ДНК; уровни структурной организации ДНК; РНК: типы, функции; генетический код и его свойства. Ответы на вопросы для

		самопроверки.
4.2. Решение генетических задач в контексте подготовки к ЕГЭ	Лекция (4 часа)	Аллельное и неаллельное взаимодействие генов. Сцепленное с полом наследование признаков. Сцепленное наследование признаков. Мутационная изменчивость. Механизмы образования числовых и структурных аномалий кариотипа. Анализ родословных. Врожденные уродства, аномалии, изучение aberrаций хромосом и типа наследования на основе анализа родословных.
	Практическая работа (6 часов)	Практическая работа №5. Решение задач на сцепленное наследование признаков, сцепленное с полом наследование признаков в формате ЕГЭ.

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

#### 3.1. Текущий контроль

##### 1.1. Теория и практика реализации системно-деятельностного подхода в образовательной деятельности

**Форма:** тест.

**Описание:** Текущий контроль включает вопросы на выбор одного (правильного) или нескольких правильных ответов из предложенных. Включает 13 вопросов. Время выполнения - 20 мин.

**Критерии оценивания:**

За каждый верный ответ слушатель получает 1 балл, за неверный или отсутствие ответа – 0 баллов.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если правильно выполнено не менее 60 % заданий; «Незачтено» - ставится если правильно выполнено менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. Из предложенного списка исключите те виды деятельности педагога, которые, на ваш взгляд, не должны проявляться в личностно ориентированной образовательной деятельности:

- а) диагностическая;
- б) фасилитаторская;
- в) конструктивно-проектировочная;
- г) организаторская;
- д) запретительная;
- е) информационно-объяснительная;
- ж) коммуникативная;
- з) надзирательная;
- и) аналитико-оценочная;
- к) исследовательская.

2. Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип:

- а) демократизации;
- б) непрерывности образования;
- в) гуманизма;
- г) целостности.

3. Какой из показателей эффективности (успешности) урока носит субъективный характер (в отличие от объективных, наблюдаемых)?

- а) наличие у обучающихся вопросов по содержанию осваиваемого материала, а также

- выполняемой в ходе урока деятельности;
- б) полнота, логичность, эмоциональность ответов учащихся;
  - в) эмоциональное состояние учащихся и динамика его изменения в течение урока;
  - г) проявление обучающимися желания принять участие в обсуждении того или иного вопроса, ответить, задать вопрос, решить задачу.
4. Назовите основные структурные компоненты целостного педагогического процесса:
- а) организационный, основной, заключительный;
  - б) целевой, содержательный, деятельностный, результативный;
  - в) подготовительный, целенаправленный, продуктивный.

**Количество попыток:** 2

## **1.2. Психологические аспекты образовательных отношений и деятельности в условиях реализации ФГОС общего и профессионального образования**

**Форма:** тест.

**Описание:** Текущий контроль включает вопросы на выбор одного (правильного) или нескольких правильных ответов из предложенных. Включает 14 вопросов. Время выполнения - 20 мин.

**Критерии оценивания:**

За каждый верный ответ слушатель получает 1 балл, за неверный или отсутствие ответа – 0 баллов.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если правильно выполнено не менее 60 % заданий; «Незачтено» - ставится если правильно выполнено менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. Развитое самосознание предполагает:

- а) критичность;
- б) сформированность адекватной самооценки и самоконтроля;
- в) конформизм;
- г) толерантность.

2. Психическое свойство личности, определяющее линию поведения человека и выражающееся в его отношениях к окружающему миру, к труду и другим людям, называется:

- а) характер;
- б) мотивация;
- в) темперамент;
- г) направленность.

3. Определите, о каком условии непрерывной вертикали инклюзивного образования идет речь: все инклюзивные учреждения должны быть открыты к сотрудничеству и обмену опытом, как внутри своей вертикали, так и по видовому многообразию; информация о развитии ребенка на каждой ступени образовательной вертикали должна фиксироваться в его индивидуальной карте развития?

- а) речь идет о преемственности;
- б) речь идет о профессиональной компетентности;
- в) речь идет о шаговой доступности образовательного учреждения;
- г) речь идет о гласности информации о ребенке с ОВЗ.

4. В профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» в части «Личностные качества и профессиональные компетенции, необходимые педагогу для осуществления развивающей деятельности» указывается что:

- а) педагог должен определить реальные возможности ребенка и порекомендовать родителям образовательную организацию, соответствующую возможностям ребенка;
- б) принять разных детей, вне зависимости от их реальных учебных возможностей, особенностей в поведении, состояния психического и физического здоровья;

- в) педагог должен набирать в класс детей в соответствии с их учебными возможностями;
- г) педагог должен привлечь к независимой экспертной оценке учебных возможностей ребенка внешних экспертов.

**Количество попыток:** 2

### **3.1. Кейс-технология как средство формирования ключевых компетентностей у обучающихся в условиях реализации обновленных ФГОС ООО**

**Форма:** практическая работа №1. «Конструирование кейса»

**Описание:** Слушатели составляют 3-5 кейсов на основе алгоритма. Время выполнения 2 ч.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если присутствуют материалы кейса, позволяющие погрузиться в ситуацию на личностно-значимом уровне; вопросы и задания кейса; примерный ход рассуждений обучающихся; «Незачтено» - ставится при не соблюдении алгоритма по созданию кейса.

#### **Примеры заданий:**

Составьте кейс по биологии используя алгоритм работы:

- определите тематическое поле кейса (класс, раздел курса, тема);
- сформулируйте цель и задачи кейса;
- выделите содержательные сегменты для кейса (термины, ключевые понятия, цифровой материал и т.д.);
- составьте кейс и определите технологическую модель занятия;
- подготовьте дополнительный информационный материал, глоссарий (в случае необходимости), задание для организации исследовательской деятельности учащихся, индивидуальные задания для каждой группы;
- разработайте критерии оценивания решения кейса.

**Количество попыток:** 2

### **3.2. Образовательные квесты как креативная педагогическая технология**

**Форма:** практическая работа №2. «Конструирование квеста»

**Описание:** Слушатели составляют квесты на основе алгоритма. Время выполнения 2 ч.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если названы цель квеста; присутствует сценарий квеста; вопросы и задания квеста; примерный ход рассуждений обучающихся; «Незачтено» - ставится при отсутствии квеста.

#### **Примеры заданий:**

Составьте квест по биологии используя алгоритм работы:

- Выберите тематическое поле.
- Определите вид квеста.
- Выберите образовательный контент квеста.
- Определите виды заданий и переходы от уровня к уровню.

**Количество попыток:** 2

### **3.3. Формирование функциональной грамотности**

**Форма:** практическая работа №3. «Отбор/разработка заданий по функциональной грамотности».

**Описание:** Слушатели составляют задание, направленное на формирование и оценку какого-либо вида функциональной грамотности. Время выполнения 2 ч.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если предложено задание, направленное на формирование и оценивание функциональной грамотности.

#### **Примеры заданий:**

Составьте задание, обеспечивающее формирование и проверку функциональной грамотности, которое можно использовать на уроке биологии используя алгоритм работы:

- Определите учебную цель конкретной задачи, элементы функциональной грамотности.
- Найдите стимул к задаче, в виде исходных данных, реальной ситуации.

- Сформулируйте вопросы.
- Сопроводите задание методическим инструментарием и критериями оценивания.

**Количество попыток:** 2

### 3.4. Система подготовки учащихся к ГИА

**Форма:** тест.

**Описание:** Текущий контроль включает вопросы на выбор одного (правильного) или нескольких правильных ответов из предложенных. Включает 25 вопросов. Время выполнения - 60 мин.

**Критерии оценивания:**

За каждый верный ответ слушатель получает 1 балл, за неверный или отсутствие ответа – 0 баллов.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если правильно выполнено не менее 60 % заданий; «Незачтено» - ставится если правильно выполнено менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. Установите соответствие между этапами процесса и процессами фотосинтеза и биосинтеза белка: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ЭТАПЫ ПРОЦЕССА

- А) выделение свободного кислорода
- Б) образование пептидных связей между аминокислотами
- В) синтез иРНК на ДНК
- Г) процесс трансляции
- Д) восстановление углеводов
- Е) преобразование НАДФ<sup>+</sup> в НАДФ·2Н

#### ПРОЦЕСС

- 1) фотосинтез
- 2) биосинтез белка

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

2. В семье, где родители хорошо слышали, и один из них имел светлые глаза, а другой карие, родился один ребенок глухой с карими глазами, а второй — хорошо слышал и имел светлые глаза. Какова вероятность дальнейшего появления глухих детей с карими глазами в семье, если известно, что ген карих глаз доминирует над светлыми, глухота — признак рецессивный, и обе пары генов находятся в разных хромосомах?

Ответ \_\_\_\_\_.

3. Опишите виды и содержание познавательных универсальных учебных действий. Приведите примеры заданий из курса биологии, направленных на формирование каждого вида познавательных универсальных учебных действий

**Количество попыток:** 2

### 3.2 Промежуточный контроль

#### 4.1. Решение задач по цитологии в контексте подготовки к ЕГЭ.

**Форма:** практическая работа №4. «Решение задач по цитологии в контексте подготовки к ЕГЭ»

**Описание:** Практическая работа №4 включает не менее 15 заданий с кратким и развернутыми ответами.

**Критерии оценивания:** Практическая работа зачтена, если правильно выполнено не менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. Длина фрагмента молекулы ДНК бактерии равняется 20,4 нм. Сколько аминокислот будет в белке, кодируемом данным фрагментом ДНК?
2. В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении?
3. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \cdot 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре при овогенезе перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.  
У полевой мыши 40 хромосом. Сколько хромосом у самца мыши в сперматогониях, с которых начинается формирование сперматозоидов, в зрелых сперматозоидах и в клетках зародыша? Какое деление приводит к образованию этих клеток? Из каких клеток они образуются.

**Количество попыток:** 2

#### 4.2. Решение задач по генетике в контексте подготовки к ЕГЭ.

**Форма:** практическая работа №5. «Решение задач по генетике в контексте подготовки к ЕГЭ»

**Описание:** Практическая работа №5 включает не менее 15 заданий с кратким и развернутыми ответами.

**Критерии оценивания:** Практическая работа зачтена, если правильно выполнено не менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. В результате анализирующего скрещивания мух F1 с особью, имеющей черную окраску тела и зачаточные крылья, было получено 237 мух с серым телом и зачаточными крыльями, 240 - с черным телом и нормальными крыльями, 49 - с черным телом и зачаточными крыльями и 47 - с серым телом и нормальными крыльями. Определите характер наследования признаков и генотипы гибридов первого поколения.
2. У человека аллели генов красно-зелёного дальтонизма и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме. Моногаметная, не имеющая указанных заболеваний женщина, у матери которой был дальтонизм, а отец не имел указанных заболеваний, вышла замуж за мужчину, больного гемофилией. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за не имеющего этих заболеваний мужчину. В этой семье родился ребёнок, больной дальтонизмом и гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните рождение больного этими двумя заболеваниями ребёнка у здоровых родителей.
3. Решите "задачу-детектив" "Инспектор Грин прибыл на место преступления в 8 утра. Пострадавшего увезли в больницу, он находился без сознания. Следовательно, не мог указать, кто на него напал. Среди улик криминалисты обнаружили пятна крови, не принадлежавшей жертве. У жертвы преступления, как установили криминалисты, была первая группа крови. Пятна на полу относились к четвёртой группе крови. Одним из подозреваемых в нападении был сын жертвы - Николас. Могла ли кровь принадлежать сыну жертвы, если известно, что у жены пострадавшего вторая группа крови?".

**Количество попыток:** 2

**3.3. Итоговая аттестация** проводится как совокупность выполненных на практических занятиях работ текущего контроля.

### Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

#### 4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

### Нормативные документы

1. Государственная программа «Развитие образования» на 2018-2025 гг. Утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (с изменениями и дополнениями от 26.09.2022 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71848426/>
2. Паспорт национального проекта «Образование». Утверждён Президиумом совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72192486/>
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/>
4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642.

### Литература:

1. Гречушникова Т.Ю. Образовательный квест как средство создания интерактивной образовательной среды: методическое пособие [Текст] /Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2021 – 51с.
2. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Эколого-краеведческие квесты» для учащихся 7-10-х классов[Текст]; методическое пособие/Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017 – 23 с.
3. Гречушникова Т.Ю. Реализация ФГОС ОО на уроках биологии средствами кейс-технологии [Текст]; методическое пособие/Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2018 – 27с.
4. Индустрии будущего / Алекс Росс; [пер. с англ. П. Миронова]. – Москва: Издательство АСТ, 2017. – 287 с.
5. Лукьянова, М.И. Формирование учебной деятельности школьников: проектирование и анализ современного урока [Текст]: учебно-методическое пособие / М.И. Лукьянова. – Ульяновск: УИПК ПРО, 2013. – 120 с.
6. Спирина, Е.В. Примеры задач по цитологии с применением знаний в новой ситуации [Текст]: дидактические материалы для учителей биологии / Е.В. Спирина. – Ульяновск: Центр ОСИ, 2016 – 27 с.
7. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования [Текст] / Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцев //Народное образование. - 2012. - №4.
8. Технологии Четвертой промышленной революции: [перевод с английского] / Клаус Шваб, Николас Дэвис. – Москва: Эксмо, 2018. – 320 с.
9. Формирование экологической культуры обучающихся средствами кейс технологии на предметах естественнонаучного цикла [Текст]: методическое пособие. / Н.А. Наумова, Е.В. Спирина, М.А. Храмова, Т.Г. Волик, В.И. Титова, М.Н. Карпова. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2019. – 96 с.
10. Хьелл, Л. Теории личности. Серия «Мастера психологии» / Л. Хьелл, Д. Зиглер. – СПб., 2008.
11. Четвертая промышленная революция: перевод с английского / Клаус Шваб. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 208 с.

### Интернет-ресурсы

1. «Геймифицируй это»: как превратить урок в игру. <https://www.ispring.ru/elearning-insights/gameschool>  
<https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/664249/>
2. Авторская психология (Практическая психология) Электронная библиотека - <http://www.psychologia.net/biblioteka.htm>



3. Бакулина Е.В. Кейс-метод на уроках биологии как средство формирования метапредметных компетенций. <https://yпок.пф/presentation/4763.html>
4. Бондарь М. А. Квест как одна из форм работы со школьниками детской общественной организации [Текст] // Актуальные задачи педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). — М.: Буки-Веди, 2017. — С. 80-82. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/272/13134/> (дата обращения: 18.02.2019)
5. Буданова Н.Г. Методика проведения учебных занятий с применением педагогической технологии «Квест» (метод проектов) <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/662352/>
6. Василинина О.В. Мастер-класс "Использование кейс-метода на уроках биологии" <https://urok.1sept.ru/persons/102-491-670>
7. Геймификация в образовании. Наука и жизнь. <https://www.nkj.ru/prtnews/35059/>
8. Заиченко Г.Н. Педагогические технологии. Кейс-метод. <http://galina-soleil.narod.ru/index/0-41>
9. Зал учебной литературы (Различная литература, помогающая в усвоении основ психологических знаний: оригинальные тексты по введению в общую психологию, психологии личности и познания, а также конспекты научных трудов по психологии) - <http://www.psychology-online.net/1/>
10. Иванова М.Ю. Требования к современному уроку в условиях ФГОС: методическая разработка [Электронный ресурс]: Социальная сеть работников образования. - Режим доступа: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2013/03/11/trebovaniya-k-sovremennomu-uroku-v-usloviyakh-vvedeniya>
11. Книги по психологии на портале «Психологический навигатор» - <http://www.psynavigator.ru/books.php>
12. Книги по психологии на сайте «Мир психологии» - <http://psychology.net.ru/shop/>
13. Малёва П. П. Сборник кейсов по биологии для 8 класса на тему «Человек» [https://yпок.пф/library/sbornik\\_kejsov\\_po\\_biologii\\_dlya\\_8\\_klassa\\_chelovek\\_171236.html](https://yпок.пф/library/sbornik_kejsov_po_biologii_dlya_8_klassa_chelovek_171236.html)
14. Никулина М.В., Стихина Л.Е. Игра-путешествие "Биологический квест" <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/658796/>
15. [Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог \(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования\) \(воспитатель, учитель\)" \[Текст\]: "Российская газета" - Федеральный выпуск №6261, 18 декабря 2013 г.](#)
16. Слободина Н.Г. Кейс-технология. Примеры кейсов по биологии для всех классов. <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2020/03/10/keys-tehnologiya-primery-keysov-po-biologii-dlya-vseh-klassov>
17. Универсальные учебные действия [Электронный ресурс] /Википедия. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
18. Хуторской, А.В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов. - Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal / 2002/0423.htm>
19. Чернышова Т.Н. Эко-квест "Спасение Земли".
20. Электронная библиотека различной направленности - психология - <http://www.storedbooks.com/psiholog>

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Компьютерное оборудование; аудиовизуальные средства обучения. Наличие доступа слушателей к Интернету, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками.

Функционирующий сайт с разработанным специализированным разделом в системе Moodle, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. В специализированном разделе сайта размещаются лекционные материалы, материалы практических и самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.

#### **4.3. Кадровое обеспечение**

##### **Разработчики программы**

Лукьянова М.И., профессор кафедры менеджмента и образовательных технологий, д.п.н.

Галацкова И.А., доцент кафедры менеджмента и образовательных технологий, к.п.н.

Спирина Е.В., к.б.н., доцент, доцент кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин.