

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Саратовский областной институт развития образования»**

**Формирование функциональной грамотности при обучении
естественно - научным предметам
(с использованием ДОТ)**

Разработчики программы:

Титоренко О.В., доцент кафедры естественно-научного и образования, к.х.н.
Дмитриева Н.В., ст. преподаватель кафедры естественно-научного образования
Вдовина Т.О., доцент кафедры естественно-научного и образования, к.п.н.
Камочкина М.В., ст. преподаватель кафедры естественно-научного образования
Сурова М.Ю., ст. методист кафедры естественно-научного образования

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации Программы - совершенствование профессиональных компетенций (далее – ПК) учителей естественно-научных предметов в области методики формирования функциональной грамотности обучающихся.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование универсальных учебных действий	понятия: -«функциональная грамотность» и её составляющие; - структуру и особенности заданий направленных на формирование и оценку функциональной грамотности школьников	Отбирать и разрабатывать задания для уроков предметов естественно-научного цикла, направленные на формирование и оценку учебных действий школьников, обеспечивающих их функциональную грамотность
	Планирование и проведение учебных занятий	приемы и методы формирования естественнонаучной грамотности обучающихся средствами предметов естественно-научного цикла	- использовать различные приемы и методы современных технологий для формирования необходимого комплекса УУД, обеспечивающих естественнонаучную грамотность школьников; - проектировать уроки, ориентированные на формирование и/или оценивание естественнонаучной грамотности школьников

1.3. Категория слушателей:

учителя физики, химии, биологии

1.4. Форма обучения – Очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 64 ч.

Раздел 2. Содержание программы

№пп	Наименование разделов (модулей) и тем	Вс его час ов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятель ная работа, час	Формы Лекция, контроля
			Лекц ии, час	Интеракт ивное (практиче ское) занятие, час		
I	Общепрофессиональный цикл (ОПЦ)	14	4	6	4	
1	ОПД «Педагогическое сопровождение образовательного процесса»	14	4	6	4	Практическ ая работа 1
1.1.	Тема «Функциональная грамотность как планируемый результат реализации обновленных ФГОС ООО»	14	4	6	4	
II	Профессиональный цикл (ПЦ)	46	12	26	8	
1	Профессиональная дисциплина «Технология формирования естественно-научной грамотности обучающихся»	46	12	26	8	
2.1.	Тема «Предметные компетентности – основа естественно-научной грамотности»	8	2	2	4	
2.2.	Тема «Межпредметный и метапредметный подходы к формированию компетентностей»	8	2	2	4	
2.3.	Тема «Приёмы и методы формирования функциональной грамотности при изучении предметов естественно-научного цикла»	8	2	6		Практическа я работа 2
2.4	Тема «Структура и содержание заданий для оценки естественно-научной грамотности»	12	4	8		Практическа я работа 3
2.5.	Тема «Контекстные задачи: решение, составление, применение в учебном процессе»	10	2	8		Практическа я работа 4
III	Диагностика, промежуточная аттестация и итоговый контроль уровня освоения программы	4				
2.1.	Входная диагностика	2			2	Тест
2.2.	Итоговая аттестация: зачет (письменный)	2			2	Зачет (письм)
	Итого по программе:	64	16	32	16	

2.2. Рабочая программа

Входной контроль (самостоятельная работа - 2 ч.)

Входной контроль проводится в форме тестирования с целью определения базовой компетенции учителей в области методики формирования функциональной грамотности на уроках предметов естественно-научного цикла. Анализ входного контроля позволит определить готовность слушателей к освоению ДПП ПК и конкретизировать содержание занятий в рамках данной программы. Тест.

1. ОПД «Педагогическое сопровождение образовательного процесса» (лекция - 4 ч., практическое занятие – 6 ч., самостоятельная работа - 4 ч.)

1.1. Тема «Функциональная грамотность как планируемый результат реализации обновленных ФГОС ООО» (лекция - 4 ч., практическое занятие - 6 ч., самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция. Содержание обновленных ФГОС ООО. Модель формирования функциональной грамотности при реализации обновленных ФГОС. Инновационный проект Министерства просвещения РФ «Мониторинг формирования и оценки функциональной грамотности». Основная цель, главные задачи и основные направления проекта. Этапы проведения мониторинга функциональной грамотности на период 2019 – 2024 гг. Модель формирования функциональной грамотности при реализации ФГОС.

Практическая работа 1. Знакомство и анализ КИМ для оценки функциональной грамотности обучающихся

Самостоятельная работа. Подготовить презентацию: «Формирование и оценка функциональной грамотности обучающихся основной школы средствами предметов естественно-научных предметов», не более 10 слайдов.

2. Профессиональная дисциплина «Технология формирования естественно-научной грамотности обучающихся» (лекция - 12 ч., практическое занятие - 26 ч., самостоятельная работа - 8 ч.)

2.1. Тема «Предметные компетентности – основа естественно-научной грамотности» (лекция - 2 ч., практическое занятие - 2 ч., самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция. Естественно-научная грамотность как инструмент изучения качества образования в международных и национальных исследованиях. Предметные компетенции учителя естественно-научных предметов. Формирование предметных и метапредметных результатов на уроках естественно-научного цикла.

Практическая работа. Решение практико - ориентированных задач PISA на оценку сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся предметами естественно-научного цикла.

Самостоятельная работа. Подбор любых 5 заданий из открытого банка по формированию естественно-научной грамотности ФИПИ <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> и определение для формирования каких предметных результатов по своему предмету в урочной и внеурочной деятельности их можно использовать.

2.2. Тема «Межпредметный и метапредметный подходы к формированию компетентностей» (лекция - 2 ч., практическое занятие - 2 ч., самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция. Межпредметные связи как средство формирования профессионально значимых компетентностей учителей предметов естественно-научного цикла.

Практическая работа. Просмотр и разбор интегрированного урока на предмет формирования функциональной грамотности. Анализ в формате коллективного обсуждения (педагогического или методического обсуждения, групповой консультации) методов и приемов формирования и развития естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках естественно-научного цикла.

Самостоятельная работа. Решение заданий по метапредметным и межпредметным компетенциям.

2.3. Тема «Приёмы и методы формирования функциональной грамотности при изучении предметов естественно-научного цикла» (лекция - 2 ч., практическая работа - 6 ч.)

Лекция. Развитие функциональной грамотности обучающихся как индикатора качества и эффективности обучения. Технологии и методы, способствующие развитию естественно-научной функциональной грамотности обучающихся.

Практическая работа № 2. Направлена на формирование у слушателей умения разрабатывать образовательное мероприятие, с точки зрения целесообразности использования приемов и

методов, направленных на формирования естественнонаучной грамотности обучающихся.

2.4. Тема «Структура и содержание заданий для оценки естественно-научной грамотности»
(лекция - 4 ч., самостоятельная работа - 8 ч.)

Лекция. Интегрированный характер КИМ. Структура КИМ: общая инструкция для обучающихся по выполнению заданий КИМ, тексты заданий, ответы к заданиям с кратким ответом, критерии оценивания заданий с развернутым ответом. Группы заданий, объединенных единым контекстом. Критерии оценивания КИМ предназначенных для оценки качества овладения естественнонаучной грамотности обучающихся и универсальный кодификатор процедур оценки качества образования для 5-9, 10-11 классы.

Практическая работа·Практическая работа №3 Анализ заданий КИМ для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся.

2.5. Тема «Контекстные задачи: решение, составление, применение в учебном процессе»
(лекций 2 ч., практическая работа - 8 ч.)

Лекция Контекстные задания как средство формирования функциональной грамотности. Особенности. Содержание. Создание проблемной ситуации. Алгоритм разработки.

Практическая работа·Практическая работа № 4. Разработка технологической карты урока с использованием контекстного задания по алгоритму.

3. Формы аттестации, оценочные материалы

3.1. Входной контроль.

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

Тест состоит из 25 вопросов. Время выполнения - 2 час.

Критерии оценивания:

зачет/незачет. Тест считается пройденным, если слушатель выполнил не менее 60% заданий теста (не менее 15 заданий из 25).

Примеры заданий:

1. Перечислите основные направления мониторинга формирования функциональной грамотности (выберите все правильные варианты ответов):

- а. математическая грамотность;
- б. смысловое чтение;
- в. читательская грамотность;
- г. естественнонаучная грамотность;
- д. метапредметность;
- е. финансовая грамотность;
- ж. глобальные компетенции;
- з. креативное мышление.

2. Какие образовательные технологии применяются на современном учебном занятии?

- а. информационно-коммуникационные;
- б. проблемного обучения;
- в. критического мышления;
- г. проектной деятельности;
- д. все ответы верны.

Количество попыток: 1

Раздел программы 1. ОПД «Педагогическое сопровождение образовательного процесса»

Форма: Практическая работа № 1. Анализ заданий КИМ для оценки функциональной грамотности обучающихся.

Описание, требования к выполнению: Практическая работа выполняется слушателем и самостоятельно в системе дистанционного обучения системе. Время выполнения - 8 час.

Критерии оценивания: Выполнение практической работы оценивается по дихотомической шкале: «зачет» / «незачет».

«Зачет» по итогам выполнения практической работы выставляется в случаях:

- практическая работа выполнена в полном объеме, содержание работы соответствует теме и цели работы, в работе имеются незначительные методические ошибки, не влияющие существенно на качество результата.

«Незачет» по итогам выполнения практической работы выставляется в случаях:

- практическая работа выполнена не в полном объеме, содержание работы частично или полностью не соответствует теме и цели работы, в работе имеются фактологические ошибки, значительные методические ошибки, существенно влияющие на качество результата.

Примеры заданий: Слушатели проводят анализ заданий КИМ, по оценке функциональной грамотности предложенных в открытом банке заданий <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/> по всем составляющим функциональной грамотности (читательской, математической, естественно-научной, финансовой грамотности и т.д.). Анализ по одному из заданий из каждого вида грамотностей. Заполняют таблицу.

Пример таблицы для выполнения задания задания.

Естественно-научная грамотность

Название задания _____, Класс _____

Характеристика Задания	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3
Группа умений					
Тип знаний					
Компетентность					
Познавательный уровень					
Формат вопроса					

Название задания слушатели выбирают самостоятельно.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: «Приёмы и методы формирования функциональной грамотности при изучении предметов естественно-научного цикла»

Форма: Практическая работа № 2. Время выполнения – 6 часов.

Описание, требования к выполнению: Работа представляет разработку фрагмента урока с использованием приемов и методов направленных на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся. Работа организуется в группах по 4 человека. Слушатели заполняют технологическую карту урока, определяют тему урока и ставят цель, приводят примеры заданий на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся в соответствии с приемами и методами выбранной технологии («перевёрнутый класс», (РКМЧП), проектное обучение, формирования экспериментальных умений для формирования естественнонаучной грамотности обучающихся).

Результаты работы презентуются участникам других групп. Время выполнения - 6 часа.

Критерии оценивания: зачет/незачет. Слушатели получают отметку «Зачет», если работа

выполнена в полном объеме: заполнен фрагмент технологической карты урока, определена тема урока и поставлена цель, приведены примеры заданий на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся в соответствии с приемами и методами выбранной технологии обучения.

Примеры заданий:

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Тема «Структура и содержание заданий для оценки естественно-научной грамотности»

Форма: Практическая работа № 3. Разработка проекта заданий на развитие естественнонаучной грамотности обучающихся.

Описание, требования к выполнению: Описание, требования к выполнению: Слушатели работают группами по 4 человека, разрабатывают 5 заданий по формированию и оцениванию естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках астрономии. Время выполнения - 8 часов.

Критерии оценивания:

Примеры заданий:

Критерии оценивания: зачет/незачет.

Задания должны соответствовать следующим группам естественнонаучных умений:

- научно объяснять явления (2 задания);
- интерпретировать научную информацию (2 задания);
- проводить учебное исследование (1 задания).

Каждое задание должно соответствовать критериям:

- соответствие компетенциям естественнонаучной грамотности;
- наличие межпредметных связей;
- наличие жизненной ситуации

Примеры заданий

Критерии оценивания: зачет/незачет.

Название критерия	соответствие
Соответствие заданий компетенциям естественнонаучной грамотности	0-1-2
Наличие межпредметных связей	0-1-2
Наличие жизненной ситуации	0-1-2
Наличие критериев оценивания	0-1-2
Соответствие содержания материала уровню выбранного класса	0-1-2
Возможно применять для достижения предметных и метапредметных достижений	0-1-2

Максимальное количество баллов - 30.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации необходимо набрать не менее 25 баллов.

Пример задания:

Максимальное количество баллов – 8), 9 класс.

Прочитайте текст и выполните задания 1-6

Волшебный фосфор

Фосфор – один из распространённых элементов земной коры, он входит в первую двадцатку. Содержится фосфор и в тканях живых организмов – входит в состав белков и

других важнейших органических соединений (АТФ, ДНК). Фосфор называют элементом жизни. Академик Семён Вольфович был в числе первых советских химиков, проводивших опыты с фосфором. Тогда необходимые меры предосторожности ещё не принимались, и газообразный фосфор в ходе работы пропитывал одежду. Когда Вольфович возвращался домой по тёмным улицам, его одежда излучала голубоватое свечение, а из-под ботинок высекались искры. Каждый раз за ним собиралась толпа и принимала учёного за потустороннее существо, что привело к распространению по Москве слухов о «светящемся монахе».

1. В переводе с греческого название фосфора означает «светоносный».

Сегодня известно несколько аллотропных модификаций фосфора – белый, красный, чёрный.



Какая из этих модификаций стала причиной такого названия химического элемента?

Возможный ответ

Ответ: белый фосфор обладает способностью светиться

Записан верный ответ

1 балла

Другой ответ, ответ отсутствует

0 баллов

2. Пожалуй, первое свойство фосфора, которое человек поставил себе на службу, – это горючесть. Горючесть фосфора очень велика и зависит от аллотропной модификации. Фосфор вместе с другими веществами наносится на спичечный коробок и при трении загорается.

1) Какая аллотропная модификация фосфора применяется при производстве спичек?

2) Какое вещество можно увидеть в виде белого дыма в момент зажигания спички?

Запишите название и химическую формулу этого вещества.

Возможный ответ	
Ответ: 1) красный фосфор используют в производстве спичек; 2) белый дым – это оксид фосфора(V) P_2O_5	
Записаны верные ответы на два вопроса	2 балла
Записан верный ответ на один вопрос	1 балл
Другие ответы или ответ отсутствует	0 баллов

3. Фосфор (в виде фосфатов) – один из трёх важнейших биогенных элементов, участвует в синтезе АТФ. Большая часть производимой фосфорной кислоты идёт на получение фосфорных удобрений:

- суперфосфата $Ca(H_2PO_4)_2$,
- преципитата $CaHPO_4 \cdot H_2O$,
- аммофоски $(NH_4)_2SO_4 + (NH_4)_2HPO_4 + K_2SO_4$ и др.

Доля производства удобрений, содержащих в своём составе только один фосфор, падает, и всё больше производится комплексных удобрений, содержащих два или три питательных элемента.

1) Какое из приведённых удобрений относится к комплексным? Напишите его название.

2) Какие макроэлементы входят в состав этого удобрения? Напишите их названия.

Возможный ответ	
Ответ: 1) аммофоска относится к комплексным удобрениям; 2) аммофоска содержит макроэлементы – азот, калий и фосфор	
Записаны верные ответы на два вопроса	2 балла
Записан верный ответ на один вопрос	1 балл
Другие ответы или ответ отсутствует	0 баллов

4. Фосфор присутствует в живых клетках, входит в состав костей человека, зубной эмали. Основную роль в превращениях соединений фосфора в организме человека и животных играет печень. Обмен фосфорных соединений регулируется гормонами и витамином D. Усвоение фосфора происходит эффективнее при его приёме вместе с кальцием в соотношении 3:2 (Р:Са).

Содержание и соотношение кальция и фосфора представлено в таблице:

Продукт	Са, мг/100 г	Р, мг/100 г	Са/Р
Жареная говядина	12	250	0,05
Цельное молоко	118	93	1,26
Варёная фасоль	50	37	1,35
Жареная треска	31	274	0,11
Пшеничный хлеб	84	254	0,33
Картофель	7	53	0,13
Яблоки	7	10	0,70
Яйца куриные	54	205	0,26

Ознакомьтесь с информацией в таблице и назовите два продукта, в которых соотношение элементов наиболее соответствует рекомендуемому.

Возможный ответ	
Ответ: яблоки и пшеничный хлеб	
Записан верный ответ	1 балл
Другие ответы, ответ отсутствует	0 баллов

5. При недостатке фосфора в организме развиваются различные заболевания костей. Суточная потребность в фосфоре составляет: для взрослых 1,0–2,0 г; для детей и подростков – 1,5–2,5 г.

Сколько граммов (килограммов) жареной трески минимально надо употребить подростку, чтобы покрыть суточную потребность в фосфоре? Ответ подтвердите расчётами (округлите до целых).

Возможный ответ	
Ответ: 547 г; расчёты: $1,5 \cdot 100 : 0,247 = 547 \text{ г}$	
Записан верный ответ	1 балл
Другие ответы или ответ отсутствует	0 баллов

6. Какие примеры из жизни или литературных источников вы можете привести о фосфоре?

Возможный ответ	
Ответ: Собака Баскервилей (возможен другой вариант)	
Приведены два и более примеров	2 балла
Приведён один пример	1 балл
Примеры не приведены	0 баллов

Количество попыток: 1

Раздел программы: Тема «Контекстные задачи: решение, составление, применение в учебном процессе»

Форма: Практическая работа № 4. Разработка технологической карты урока с использованием контекстного задания по алгоритму. Время выполнения – 8 часов.

Описание, требования к выполнению: Работа представляет разработку технологической карты урока с использованием контекстного задания, направленного на формирование функциональной грамотности обучающихся. Работа организуется в группах по 4 человека. Слушатели заполняют технологическую карту урока, определяют тему урока и ставят цель, приводят примеры контекстных заданий на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

Алгоритм разработки контекстного задания.

1. Определите тему предстоящего урока и продумайте, что в этой теме ученикам уже может быть известно 2. Определите, что в содержании темы будет для учеников новым, ранее им неизвестным

3. Продумайте, в чем может заключаться личностная значимость тех новых знаний, которые приобретут ученики на предстоящем уроке

4. Сформулируйте ответы на все предыдущие вопросы обобщенно, в виде личностно значимой проблемы

5. Вспомните или придумайте какую-либо жизненную ситуацию, анализируя которую или действуя в которой ученики смогут выйти на осознание и формулирование той личностно значимой проблемы, которую вы наметили как отправную точку для вхождения в новую тему

6. Составьте текст-описание данной ситуации, то есть описание условия контекстной задачи, или воспользуйтесь, если это возможно, готовыми текстами, рисунками, видеоматериалами и др.

7. Сформулируйте задание, требующее анализа ситуации или осуществления соответствующих ситуации действий, то есть сформулируйте требование контекстной задачи

8. Оцените качество и предполагаемую эффективность полученной контекстной задачи с двух позиций: способствует ли она «встрече» с основной проблемой, решение которой потребует от учащихся осуществления деятельности по приобретению новых знаний, соответствующих теме урока содержит ли данная задача ориентиры для получения учениками ответа на вопрос о личностной значимости новых знаний и умений

Результаты работы презентуются участникам других групп. Время выполнения - 8 часа.

Критерии оценивания: зачет/незачет. Слушатели получают отметку «Зачет», если работа выполнена в полном объеме: заполнен фрагмент технологической карты урока, определена тема урока и поставлена цель, приведены примеры заданий на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся в соответствии с приемами и методами выбранной технологии обучения.

Примеры заданий:

Количество попыток: не ограничено

Итоговая аттестация

Форма: зачёт письменный. Методическая разработка

Описание, требования к выполнению: В качестве итоговой работы нужно предоставить кейс для формирования естественно-научной грамотности по выбранной теме. Критерии, примеры составления кейса прилагаются.

Критерии оценивания:

зачет/незачет. Оценка «зачтено» выставляется, если слушатель выполнил не менее 60% работы. Для получения зачёта необходимо набрать не менее 14 баллов из 21. В этом случае

считается, что слушатель успешно прошёл итоговую аттестацию. Оценка «не зачтено» выставляется, если слушатель выполнил менее 60% заданий.

Примеры заданий:

Кейс «Наследование признаков, сцепленных с полом»

Составитель: Н.В. Дмитриева, старший преподаватель кафедры естественно-научного математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

Общая характеристика кейса.

Предмет: Биология (общая биология)

Класс: 10-11

Цель кейса: Кейс построен на основе материала, предложенного для изучения на углублённом уровне предмета биология в 10-11 классе при изучении темы **«Наследование признаков, сцепленных с полом»**.

Действия учащихся: данный кейс может быть использован для самостоятельного получения знаний по теме Сцепленное наследование генов, или для контроля знаний по данной теме, что предполагает применение ранее полученных знаний учащимися.

Кейс ориентирован на преодоление дефицитов, таких как:

- находить точную информацию в тексте;
- переводить один вид текста в другой (от словесного описания к схеме)
- работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать, анализировать, делать выводы);
- при решении задачи неоднократно возвращаться к ее условию.

Использованные источники:

- Биология 10 кл. Углубленный уровень/ Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.- М.: Просвещение 2020
- <https://foxford.ru/wiki/biologiya/nasledovanie-priznakov-stseplennyh-s-polom>
- <https://tvoiklas.ru/genetika-pola-stseplennoe-nasledovanie/>

Текст кейса.

У человека признаки отсутствия потовых желёз и нарушение процесса свёртываемости крови (гемофилия) наследуются как признаки, сцепленные с полом.

В браке дигетерозиготной женщины (по обоим признакам) и мужчины с нормальной свёртываемостью крови, у которого отсутствовали потовые железы, было 4 детей, в том числе 2 мальчика. (Человек, с которого начинается составление родословной для изучения процесса наследования какого-либо заболевания среди членов одной семьи, называют *пробандом*.)

Родители женщины были здоровы. У бабушки по материнской линии отсутствовали потовые железы и была нормальная свёртываемость крови, дедушка был здоров.

У женщины были 3 брата и 2 сестры. Два сына у одной сестры, а у другой сестры сын страдает гемофилией, у него отсутствуют потовые железы. У одного брата сын здоров, а дочь не имеет потовых желёз, у другого брата сын страдает гемофилией, а дочь здорова. Третий брат имеет здоровых детей (2 сыновей и дочь).

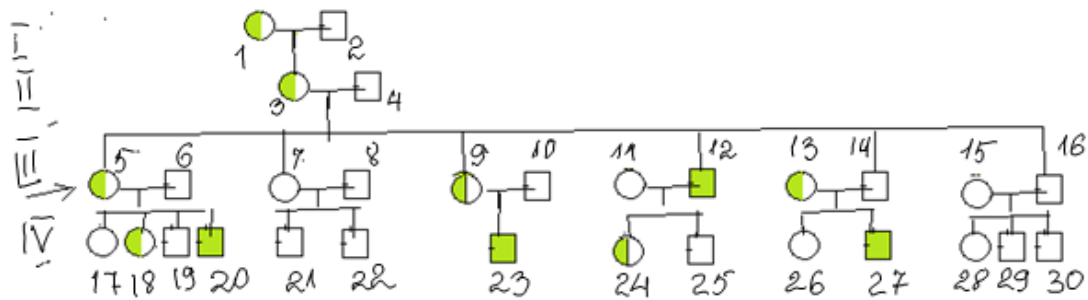
Задание 1.

Определите характер наследования признака отсутствия потовых желёз.

Задание 2.

Какова вероятность рождения здоровой дочери?

Задание 3. Определите, по какому из рассмотренных наследственных признаков составлена схема родословной.



Задание 4.

Составьте схему родословной по второму признаку

Задание 5.

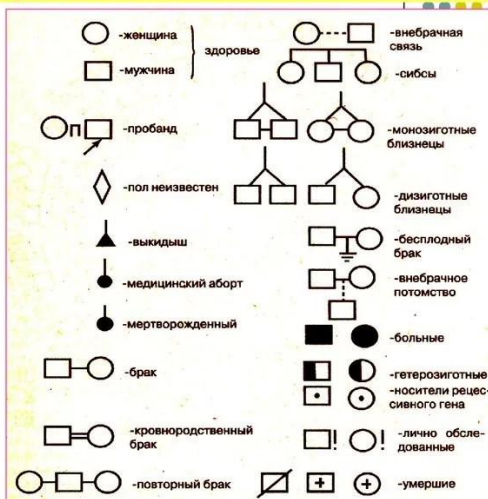
Используя схему родословной, запишите генотипы (указывая оба признака) членов семьи, обозначенные номерам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Дополнительный материал

Составление родословных схем

1. Начинается с пробанда.
2. Сибсы (родные) – дети одной родительской пары. Располагаются в порядке рождения слева направо.
3. Члены родословной располагаются строго по поколениям в один ряд.
4. Поколения обозначаются римскими цифрами слева от родословной сверху вниз.
5. Арабскими цифрами нумеруется потомство одного поколения (один ряд) слева направо.

Правила составления родословной



Символы, используемые при составлении родословной

Лист ответов.

Задание 1.

Деятельность: Выявление информации в тексте.

Ответ: признак отсутствия потовых желёз наследуется как рецессивный.

Балл: 1

Задание 2.

Деятельность: Решение задач на сцепленное с полом наследование.

Ответ:

Дано:

Отсутствие желёз – сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак.

Гемофилия - сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак.

Р ♀ $X^{BH}X^{bh}$ x ♂ $X^{bH}Y$
 норм, норм отс., норм

Найти: Какова вероятность рождения здоровой дочери?

Схема

Р ♀ $X^{BH}X^{bh}$ x ♂ $X^{bH}Y$
 норм, норм отс., норм

G

G	X^{BH}	X^{bh}
X^{BH}	$X^{BH}X^{BH}$ ♀ норм, норм. сверт. крови	$X^{BH}X^{bh}$ ♀ безпот. желёз , норм сверт. крови
Y	$X^{BH}Y$ ♂ норм, норм. сверт. крови	$X^{bh}Y$ ♂ безпот. желёз, гемофилия

Ответ: Вероятность рождения здоровой дочери 50 %.

Критерии оценивания

Содержание верного ответа	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок (правильно определены генотипы и фенотипы родителей, правильно написаны гаметы, определены генотипы и фенотипы потомков, правильно определено числовое значение вероятности рождения здоровой дочери)	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальное количество баллов	3

Задание 3.

Деятельность: Высказать предположение и обосновать его.

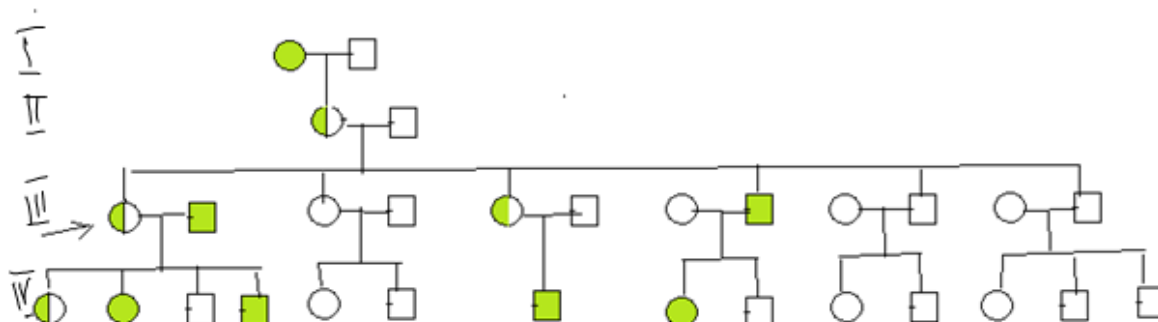
Ответ: Схема составлена по наследованию признака гемофилии. Характер наследования данного признака – сцепленный с X-хромосомой – рецессивный, т.к. признак чаще встречается у лиц мужского пола; наблюдается «перескок» через поколение, от «деда к внуку».

Критерии оценивания

Содержание верного ответа	Баллы
Элементы ответа	1
Верно определен признак	
Верно определен тип наследования признака	1
Верно определен характер наследования признака	2
Приведено 2 обоснования, нет биологических ошибок	3
Приведено 1 обоснование, нет биологических ошибок	2
Приведено 1 обоснование, но имеются биологические ошибки	1
Ответ неверный	0
Максимальное количество баллов	10

Задание 4.

Деятельность: Перевод одной формы текста (словесный текст) в другую (схема родословной).



Критерии оценивания

Содержание верного ответа	Баллы
Элементы ответа: Генеалогическое древо составлено по правилам	3
Генеалогическое древо составлено согласно условию	2
В родословной верно указан пробанд	1
В родословной верно указаны члены семьи, имеющие аномалию	2
Максимальное количество баллов	8

Задание 5.

Деятельность: Перевод одной формы текста (словесный текст) в другую (схема генотипа).

Ответ. 1. $X^{bh}X^{bH}$ 2. $X^{BH}Y$ 3. $X^{BH}X^{bh}$ 4. $X^{BH}Y$ 5. $X^{BH}X^{bh}$ 6. $X^{bh}Y$ 7. $X^{BH}X^{BH}$ 8. $X^{BH}Y$

За каждый правильный генотип 1 балл.

Критерии оценивания

Часть 1. Оценка качества составления задания.	
1. Соответствие заданий естественнонаучной грамотности	max 1
Да	1
Нет	0
2. Комплексность задания (задание включает не менее трех вопросов)	max 3
3 вопроса	1
4 вопроса	2
5 вопросов и более	3
3. Контекст заданий	max 1
В задании контекст соответствует жизненной ситуации	1
В задании контекст не соответствует жизненной ситуации	0

ситуации	
4. Представление контекста информации в различной форме	max 3
Одна форма представления информации в вопросах задания	1
Две разных формы представления информации в вопросах задания	2
Три и более форм представления информации в вопросах задания	3
5. Формат ответов на вопросы	max 3
Использован (-о)	
1 формат	1
2 формата	2
3 формата и более	3
6. Наличие ответов и критериев оценивания	max 2
Нет критериев (приведены только ответы)	1
Приведены ответы и критерии оценивания	2
7. Качество представленных вопросов	max 2
Вопросы сформулированы нечетко, есть противоречия	0
Вопросы понятно сформулированы, есть недочеты в формулировках, критериях	1
Вопросы понятны; условия, вопросы и критерии адекватно описывают ситуацию	2
8. Наличие вопросов разного уровня сложности	max 2
Все вопросы одного уровня	0
Есть вопросы разного уровня сложности	2
9. Содержание материала соответствует уровню основной школы (5-9 класс)	max 1
10. Содержание материала соответствует тематике курса	max 1
11. Наличие общей характеристики задания	max 2
Общая характеристика задания отсутствует	0
Общая характеристика неполная	1
Общая характеристика содержит информацию о целях задания, действиях обучающихся, <u>использованных источников в том числе и цифровые (обязательно)</u>	2
ИТОГО по заданию	21 балл
Минимальный балл для зачета	14 баллов

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы:

- нормативные документы;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 06.05.2019г. № 219 Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в ОО.

Письмо Министерства просвещения РФ от 12.09.2019 № ТС-2176-04 О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся.

Письмо Министерства просвещения РФ от 26.01.2021 № ТВ-94-04 Об электронном банке тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности.

Письмо Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 04-238 Об электронном банке тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности

Письмо Минпросвещения России от 14.09.2021 № 03-1510 Об организации работы по повышению функциональной грамотности

Письмо Министерства просвещения РФ от 17.09.2021 № 03-1526 О методическом обеспечении работы по повышению функциональной грамотности.

- литература

1.Игнатьева, Е. Ю. Метапредметный потенциал учебного текста: актуализация в основной школе / Е. Ю. Игнатьева, С. В. Дмитриева // Вестник Череповецкого государственного университета. - 2020. - № 1 (94). - С. 162-172.

2.Лысова, О. В.Особенности формирования рефлексии российских школьников в свете функциональной грамотности и стандартов XXI века / О. В. Лысова, А. Ш. Абдуллина, Л. К. Нурихаметова // International Journal of Medicine and Psychology. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 22-27.

3.Гречишкина, О. И. Задания по функциональной грамотности по биологии для 8 класса на тему «Ткани, органы и системы органов» / О. И. Гречишкина // Информ-образование. - 2020. - № 1. - С. 96-99.

4.Сафронова, О. В. Работа с графической информацией как средство формирования функциональной грамотности / О. В. Сафронова, Т. Н. Леликова, О. В. Ведлер // Новые педагогические исследования : сборник статей II Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 14-16.

5.Любимов, М. Л. Формирование функциональной грамотности у детей с ограниченными возможностями здоровья на основе развития проектной деятельности / М. Л. Любимов, О. Г. Приходько, М. О. Захарова, А. А. Мокс // Специальное образование. - 2020. - № 2 (58). - С. 73-93

6.Козлова, М. И. Повышение функциональной грамотности как необходимость современного образования / М. И. Козлова // Сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса.- Петрозаводск, 2020. - С. 116-125.

7.Кириллова, О. А. Кейс-технология как средство развития функционально-графической грамотности учащихся / О. А. Кириллова, М. Ю. Пермькова // Мир науки, культуры, образования. - 2019. - № 1 (74). - С. 246-248.

8.Медеубаева, К. Т. Педагогические условия формирования функциональной грамотности учащихся / К. Т. Медеубаева // Социально-педагогическая поддержка лиц с ограниченными возможностями здоровья: теория и практика : сборник статей по материалам III Международной научно-практической конференции: в 2 частях. Гуманитарно-педагогическая академия ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». - 2019. - С. 63-66.

- электронные обучающие материалы – интернет-ресурсы.

Банк заданий по функциональной грамотности:

Просвещение - <https://media.prosv.ru/fg/>

ФИПИ. Открытый банк заданий - <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

РЭШ <https://resh.edu.ru/subject/4/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы: технические средства обучения

Приводятся сведения об условиях проведения лекций, лабораторных и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	практические занятия	компьютеры, интерактивная доска, мультимедийный проектор
Педагогический/ методический/ управленческий практикум или стажировка	Аудитория/ Компьютерный класс <i>(в зависимости от форма проведения)</i>	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Стажировка	Образовательная организация соответствующего уровня	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

5. Кадровые условия

Педагогические кадры, обеспечивающие реализацию образовательного процесса, имеют, как правило, ученую степень, ученое звание. К реализации программы могут привлекаться опытные старшие преподаватели, не имеющие учёной степени или учёного звания, имеющие высшее образование.