

Комитет образования и науки администрации г. Новокузнецка
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования «Институт повышения
квалификации»

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках
биологии в основной школе

Разработчик(и) программы:

Иванова Т.А., Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования «Институт повышения
квалификации», нет
Тарасова И.В., МАОУ ДПО ИПК, нет

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - Цель реализации программы – совершенствование профессиональной компетенции слушателей в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе..

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение Профессиональный стандарт «Педагог» (от «18» октября 2013 г. № 544н)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	- структура естественнонаучной грамотности, содержательные характеристики естественнонаучной грамотности; - основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии	- определять содержательные характеристики заданий по формированию естественнонаучной грамотности
Общепедагогическая функция. Обучение Профессиональный стандарт «Педагог» (от «18» октября 2013 г. № 544н)	Планирование и проведение учебных занятий	- современные требования к уроку биологии; - методический потенциал уроков разных типов по формированию и оценке естественнонаучной грамотности обучающихся; - классификации методов обучения; - критерии выбора метода при использовании заданий по формированию естественнонаучной грамотности в учебном процессе; - основные средства обучения (наглядные, изобразительные пособия); - использование межпредметных связей при формировании естественнонаучной грамотности обучающихся	- формулировать учебные цели урока, ориентируясь на требования к метапредметным и предметным результатам освоения программы по биологии; - выбирать метод обучения и осуществлять отбор заданий по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся с учетом выбранного метода обучения; - подбирать средства обучения, обеспечивающие большую эффективность использования заданий формированию естественнонаучной грамотности на уроке; - выстраивать межпредметные связи при формировании естественнонаучной грамотности обучающихся; - проектировать урок с использованием блоков заданий КИМ банка по оценке естественнонаучной грамотности.

Общепедагогическая функция. Обучение Профессиональный стандарт «Педагог» (от «18» октября 2013 г. № 544н)	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися	- способы оценки качества естественнонаучной грамотности обучающихся	- осуществлять индивидуальную оценку качества естественнонаучной грамотности обучающихся
---	--	--	--

1.3. Категория слушателей:

учителя биологии

1.4. Форма обучения - Очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 72 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

Инвариантный модуль

№ 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	Входной контроль	2	0	0	2	тест
2	Модуль 1. Формирование естественно-научной грамотности на уровне основного общего образования	0	0	0	0	
3	Тема 1.1. Общая характеристика естественнонаучной грамотности и заданий по ее формированию и оцениванию	4	2	2	0	практическая работа
4	Тема 1.2. Структура и содержание КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (сайт ФГБНУ «ФИПИ»)	4	2	2	0	практическая работа
5	Промежуточная аттестация по модулю 1	2	0	0	2	тест
6	Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах	0	0	0	0	

7	Тема 2.1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» как ориентир для подстановки учебных целей и отбора из банка заданий для использования на уроках	8	2	2	4	практическая работа
8	Тема 2.2. Выбор метода обучения при использовании заданий по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся	12	4	4	4	практическая работа
9	Тема 2.3. Подбор средств обучения к заданиям по формированию естественнонаучной грамотности	8	2	2	4	практическая работа
10	Тема 2.4. Использование межпредметных связей при формировании естественнонаучной грамотности обучающихся	10	2	4	4	практическая работа
11	Тема 2.5. Потенциал заданий по формированию естественнонаучной грамотности для реализации современных требований к уроку биологии	2	2	0	0	
12	Тема 2.6. Использование блоков заданий КИМ банка по оценке естественнонаучной грамотности на уроках разных типов	14	4	4	6	практическая работа
13	Промежуточная аттестация по модулю 2	2	0	0	2	тест
14	Итоговая аттестация	4	0	4	0	кейс
	Итого	72	20	24	28	

Вариативный модуль

№ 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		
*	Отсутствует. Ошибочно выбран модуль при загрузке программы	0	0	0	0	
	Итого	0	0	0	0	

2.2. Рабочая программа

Инвариантный модуль

1 Входной контроль (самостоятельная работа - 2 ч.)

2 Модуль 1. Формирование естественнонаучной грамотности на уровне основного общего образования

3 Тема 1.1. Общая характеристика естественнонаучной грамотности и заданий по ее формированию и оцениванию (лекция - 2 ч. практическое занятие - 2 ч.)

Лекция·Структурные компоненты ЕНГ: научное объяснение явлений; понимание особенностей естественнонаучного исследования; интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов. Содержательные характеристики заданий по формированию ЕНГ: 1) проверяемая компетенция, 2) проверяемое познавательное действие, 3) контекст – описание ситуации, 4) контекст – «локализация» ситуации, 5) область содержания, 6) уровень сложности задания, 7) форма задания.

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений определять содержательные характеристики заданий по формированию ЕНГ. Задание: заполнение таблицы «Характеристика задания».

4 Тема 1.2. Структура и содержание КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (сайт ФГБНУ «ФИПИ») (лекция - 2 ч.

практическое занятие - 2 ч.)

Лекция·Область применения КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности. Структура и содержание КИМ. Анализ результатов выполнения работы Способы оценки качества ЕНГ обучающихся: индивидуальной оценка качества естественнонаучной грамотности обучающихся и оценка качества освоения естественнонаучной грамотности в образовательной организации. Цели использования КИМ при планировании внутришкольных оценочных мероприятий.

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений осуществлять индивидуальную оценку качества ЕНГ обучающихся. Задание: выполнение задания по формированию ЕНГ и проведение индивидуальной оценки качества их выполнения.

5 Промежуточная аттестация по модулю 1. (самостоятельная работа - 2 ч.)

Самостоятельная работа·Выполнение заданий теста

6 Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах

7 Тема 2.1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» как ориентир для постановки учебных целей и отбора из банка заданий для использования на уроках (лекция - 2 ч. практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция·Основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии: личностные, метапредметные, предметные. Метапредметные и предметные результаты - ориентир постановки учебных целей и планирования использования блоков заданий КИМ.

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений формулировать учебные цели урока, ориентируясь на требования к метапредметным и предметным результатам освоения программы по биологии и осуществлять выбор блоков заданий КИМ для использования на уроке. Задание: заполнение таблицы «Выбор заданий КИМ для использования на уроке с учетом планируемых результатов освоения программы по биологии».

Самостоятельная работа·Самостоятельная проводится с целью совершенствования умений формулировать учебные цели урока, ориентируясь на требования к метапредметным и предметным результатам освоения программы по биологии и осуществлять выбор блоков заданий КИМ для использования на уроке. Задание: заполните таблицу «Выбор заданий КИМ для использования на уроке с учетом планируемых результатов освоения программы по биологии (9 класс, базовый уровень) и учебной цели урока. 1 столбец - Планируемые результаты освоения программы по биологии (9 класс, базовый уровень): метапредметные и предметные; 2 столбец - Тема урока ; 3 столбец - учебная цель; 4 столбец - Блок заданий КИМ для 9 класса; 5 столбец - номера заданий; 6 столбец - Проверяемая

компетенция/познавательное действие. По итогам выполнения задания самостоятельной работы слушатели осуществляют самооценку по заданным критериям: - полное соответствие эталонному варианту выполнения задания (3 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания более 55% (2 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания от менее 55% (1 балл); - полное несоответствие эталонному варианту выполнения задания (0 баллов)

8 Тема 2.2. Выбор метода обучения при использовании заданий по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся (лекция - 4 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция·Классификации методов обучения. Критерии выбора метода при использовании в учебном процессе блоков заданий КИМ по биологии. Выбор учителем метода обучения на уроке и отбор заданий КИМ для использования на уроке с учетом выбранного метода обучения.

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений осуществлять выбор метода обучения и проводить отбор заданий по формированию ЕНГ соответствующие данному методу. Задание: заполнение таблицы «Выбор методов обучения и отбор заданий КИМ с учетом учебной цели урока»

Самостоятельная работа·Самостоятельная проводится с целью совершенствования умений осуществлять выбор метода обучения и проводить отбор заданий по формированию ЕНГ соответствующие данному методу. Задание: заполните таблицу «Выбор методов обучения и отбор заданий КИМ с учетом учебной цели урока» («Биология», 9 класс (базовый уровень)) 1 столбец – Раздел программы (раздел программы «Нейрогуморальная регуляция»); 2 столбец – № урока/Тема урока (№ 25. Тема «Культурные сельскохозяйственных угодий»); 3 столбец – учебная цель; 4 столбец – Метод обучения; 5 столбец – Блок заданий КИМ; 6 столбец – номера заданий; 7 столбец - Проверяемая компетенция/познавательное действие. По итогам выполнения задания самостоятельной работы слушатели осуществляют самооценку по заданным критериям: - полное соответствие эталонному варианту выполнения задания (3 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания более 55% (2 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания от менее 55% (1 балл); - полное несоответствие эталонному варианту выполнения задания (0 баллов)

9 Тема 2.3. Подбор средств обучения к заданиям по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся (лекция - 2 ч. практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция·Система средств обучения. Основные средства обучения (наглядные, изобразительные пособия). Наглядные средства обучения. Реальные (натуральные) средства, знаковые (изобразительные) средства. Сочетание заданий по формированию ЕНГ с другими средствами обучения.

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений подобрать к заданиям по формированию ЕНГ средства обучения. Задание: заполнение таблицы «Отбор наглядных средств обучения при использовании заданий по формированию ЕНГ на уроках биологии»

Самостоятельная работа·Самостоятельная проводится с целью совершенствования умений проводить отбор средств обучения к заданиям по формированию ЕНГ. Задание: заполните таблицу «Отбор наглядных средств обучения при использовании заданий по формированию ЕНГ на уроках биологии» 1 столбец – класс (7-9 класс); 2 столбец – Раздел программы; 3 столбец – тема урока; 4 столбец – Блок заданий КИМ; 5 – Краткое описание содержания задания; 6 столбец – наглядные средства обучения. По итогам выполнения задания самостоятельной работы слушатели осуществляют самооценку по заданным критериям: - полное соответствие эталонному варианту выполнения задания (3 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания более 55% (2 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания от менее 55% (1 балл); - полное несоответствие эталонному варианту выполнения задания (0 баллов)

10 Тема 2.4. Использование межпредметных связей при формировании естественнонаучной грамотности обучающихся (лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Лекция·Межпредметные связи, подходы к определению понятия. Использование межпредметных связей при формировании ЕНГ обучающихся на уроке

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений выстраивать межпредметные связи между программным содержанием учебного предмета «Биология» и программным содержанием учебных предметов естественнонаучного цикла при использовании заданий по формированию ЕНГ на уроке. Задание: заполнение таблицы «Межпредметные связи в заданиях по формированию ЕНГ»

Самостоятельная работа·Самостоятельная проводится с целью совершенствования умений выстраивать межпредметные связи между программным содержанием учебного предмета «Биология» и программным содержанием учебных предметов естественнонаучного цикла при использовании заданий по формированию ЕНГ. Задание: заполните таблицу «Межпредметные связи в заданиях по формированию ЕНГ» 1 столбец – класс (Биология, 8 класс); 2 столбец – название задания («Теплообмен у животных»); 3 столбец – вариант, блок (вариант 10, блок 5); 4 столбец – Раздел программы по биологии; 5 – Класс, раздел программы учебного предмета «Физика». По итогам выполнения задания самостоятельной работы слушатели осуществляют самооценку по заданным критериям: - полное соответствие эталонному варианту выполнения задания (3 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания более 55% (2 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания от менее 55% (1 балл); - полное несоответствие эталонному варианту выполнения задания (0 баллов)

11 Тема 2.5. Потенциал заданий по формированию естественнонаучной грамотности для реализации современных требований к уроку биологии (лекция - 2 ч.)

Лекция·Современные требования к уроку биологии. Реализация современных требований к уроку биологии с опорой на содержательные характеристики заданий по формированию ЕНГ. Системное использование заданий по формированию ЕНГ обучающихся на уроках биологии.

12 Тема 2.6. Использование блоков заданий КИМ банка по оценке естественнонаучной грамотности на уроках разных типов (лекция - 4 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 6 ч.)

Лекция·Типы уроков по дидактическим целям. Методический потенциал уроков разных типов по формированию и оценке естественнонаучной грамотности обучающихся.

Практическая работа·Практическая работа проводится с целью формирования умений проектировать урок с использованием заданий по формированию ЕНГ. Задание: разработка фрагмента урока с использованием заданий КИМ банка по оценке естественнонаучной грамотности.

Самостоятельная работа·Самостоятельная проводится с целью совершенствования умений проектировать урок с использованием блоков заданий по формированию ЕНГ. Задание: разработайте фрагмент технологической карты комбинированного урока (9 класс, раздел программы «Нейрогуморальная регуляция») использованием заданий по формированию ЕНГ. Ответ оформите в форме таблицы: 1 столбец – Цель этапа (закрепление и систематизация знаний); 2 столбец – Деятельность учителя ; 3 столбец – Деятельность учеников; 4 столбец – Задания КИМ для учащихся (вариант, блок, номер); 5 – Планируемые результаты (проверяемая компетенция/ познавательное действие в составе компетенции По итогам выполнения задания самостоятельной работы слушатели осуществляют самооценку по заданным критериям: - полное соответствие эталонному варианту выполнения задания (3 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания более 55% (2 балла); - соответствие эталонному варианту выполнения задания от менее 55% (1 балл); - полное несоответствие эталонному варианту выполнения задания (0 баллов)

13 Промежуточная аттестация по модулю 2. (самостоятельная работа - 2 ч.)

Самостоятельная работа·Выполнение заданий теста

14 Итоговая аттестация (практическое занятие - 4 ч.)

Самостоятельная работа Итоговая аттестация проводится в форме практической работы и предполагает выполнение заданий кейса.

Вариативный модуль

* Отсутствует. Ошибочно выбран модуль при загрузке программы

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

Входной контроль проводится в форме тестирования с целью определения наличного уровня сформированности профессиональной компетенции слушателей в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе. Тест включает 15 вопросов. Форма оценивания результатов: самопроверка, компьютерная проверка. Время выполнения теста: 2 академических часа.

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 балл, максимальный балл – 15, минимально допустимый балл – 8. - менее 55% (менее 8 баллов) верных ответов: низкий уровень сформированности профессиональной компетенции слушателей в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе; - 56-80% (8-12 баллов) верных ответов: средний уровень сформированности профессиональной компетенции слушателей в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе; - 81-100% (13-15) верных ответов: высокий уровень сформированности профессиональной компетенции слушателей в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе.

Примеры заданий:

1.Отметьте содержательные характеристики заданий по формированию естественнонаучной грамотности (выберите все верные ответы):

- А) проверяемая компетентность,
- Б) проверяемое познавательное действие,
- В) контекст – описание ситуации,
- Г) контекст – «локализация» ситуации,
- Д) вид деятельности обучающихся;
- Е) область содержания,
- Ж) уровень сложности задания

З) средства оценивания;

И) форма задания

Ответ: А, Б, В, Г, Е, Ж, И

2.Соотнесите структурные компоненты ЕНГ (компетенции) с познавательными действиями, входящими в их состав:

1. Научное объяснение явлений.
2. Понимание особенностей естественнонаучного исследования.
3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.
 - A. Применить естественнонаучные знания для анализа ситуации/проблемы.
 - B. Распознавать гипотезу (предположение), на проверку которой направлено данное исследование.
 - C. Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научно-популярных текстах.
 - D. Преобразовать информацию из одной формы представления данных в другую.
 - E. Оценить способ, который используется для обеспечения надёжности данных и достоверности объяснений.
 - F. Привести примеры возможного применения естественнонаучного знания для общества
- Ж. Оценивать достоверность научных аргументов и доказательств из различных источников.

Ответ: 1- А, Е, 2 - Б, Д, 3 - В, Г, Ж

3. Для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии целесообразно использовать не весь КИМ в целом, а ограничиваться (укажите свой ответ):

Ответ: отдельными блоками заданий или отдельными заданиями.

Количество попыток: не ограничено

Текущий контроль

Раздел программы: Модуль 1. Формирование естественно-научной грамотности на уровне основного общего образования. Тема 1.1. Общая характеристика естественнонаучной грамотности и заданий по ее формированию и оцениванию.

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо ознакомится с содержанием заданий по формированию ЕНГ из открытого банка заданий, размещенного на сайте ФГБНУ «ФИПИ» и заполнить таблицу «Характеристика задания». Время выполнения задания: 2 академический часа.

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если: - слушатель в полной мере продемонстрировал умение выделять содержательные характеристики заданий по формированию ЕНГ; - в таблице заполнены все столбцы и строки. Оценка «не зачтено» выставляется, если: - слушатель не продемонстрировал/частично продемонстрировал (менее 55% правильных ответов) умение выделять содержательные характеристики заданий по формированию ЕНГ; - в таблице не заполнены столбцы и строки/частично заполнены - выполнено менее 55% работы). При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

ознакомьтесь с содержанием заданий по формированию ЕНГ из открытого банка заданий, размещенного на сайте ФГБНУ «ФИПИ». Дайте характеристику заданий, заполните таблицу:

Характеристика задания Ссылка на задание: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvenno-nauchnoy-gramotnosti/7_klass/7_klass_1_var.pdf	7 класс, вариант 1, блок 5			
	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16
Проверяемая компетентность				
Проверяемое познавательное действие				
Контекст – описание ситуации				
Контекст – «локализация» ситуации				
Область содержания				
Уровень сложности задания				
Форма задания				

Характеристика задания Ссылка на задание: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvenno-nauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_1_var.pdf	8 класс, вариант 1, блок 3		
	№ 9	№ 10	№ 11
Проверяемая компетентность			
Проверяемое познавательное действие			
Контекст – описание ситуации			

Контекст – «локализация» ситуации			
Область содержания			
Уровень сложности задания			
Форма задания			

Характеристика задания Ссылка на задание: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennoauchnoy-gramotnosti/9_klass/9_klass_3_var.pdf	9 класс, вариант 3, блок 2			
	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Проверяемая компетентность				
Проверяемое познавательное действие				
Контекст – описание ситуации				
Контекст – «локализация» ситуации				
Область содержания				
Уровень сложности задания				
Форма задания				

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 1. Формирование естественно-научной грамотности на уровне основного общего образования. Тема 1.2. Структура и содержание КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (сайт ФГБНУ «ФИПИ»)

Форма: Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо выполнить задания по формированию ЕНГ (7 класс, вариант 1, блок 1,3,5) и провести индивидуальную оценку качества выполнения заданий. Время выполнения задания: 2 академических часа

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если слушатель: - выполнил предложенное задание; - провел индивидуальную оценку качества выполнения заданий по формированию ЕНГ по заданным позициям. . Оценка «не зачтено» выставляется, если слушатель: - не выполнил или выполнил частично предложенное задание; - не провел индивидуальную оценку качества выполнения заданий по формированию ЕНГ по заданным позициям/ частично провел индивидуальную оценку качества выполнения заданий по формированию ЕНГ по заданным позициям (менее 55% правильных ответов). При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

1. Выполните задание КИМ по формированию ЕНГ (7 класс, вариант 1, блок 1,3,5)
2. Проведите индивидуальную оценку качества выполнения заданий.

Последовательность действий по проведению индивидуальной оценки качества выполнения заданий по формированию ЕНГ:

- 1) подсчитать суммарный балл, полученный за выполнение всех заданий работы;
- 2) определить средний процент выполнения групп заданий, проверяющих различные компетенции;
- 3) определить средний процент выполнения групп заданий разного уровня сложности;
- 4) определить средний процент выполнения заданий, построенных на содержании разных естественнонаучных предметов;
- 5) на основании этих данных определить достижения и дефициты в освоении естественнонаучной грамотностью.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах. Тема 2.1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо заполнить таблицу «Выбор заданий КИМ для использования на уроке с учетом планируемых результатов освоения программы по биологии. Время выполнения задания: 2 академических часа.

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если слушатель: - правильно сформулировал учебную цель, ориентируясь на требования к метапредметным результатам и предметным результатам освоения программы по биологии; - правильно отобрал блок заданий для формирования ЕНГ с учетом поставленной учебной цели; - правильно определил компетенцию и познавательное действие в составе данной компетенции. Оценка «не зачтено» выставляется, если слушатель: - не сформулировал или некорректно сформулировал учебную цель с учетом требований к метапредметным результатам и предметным результатам освоения программы по биологии; - не смог правильно провести отбор блока заданий для формирования ЕНГ; - не смог правильно определить компетенцию и

познавательное действие в составе данной компетенции. При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

Сформулируйте учебную цель урока № 12 («Тема покровы тела у животных», раздел программы «Строение и жизнедеятельность организма животного», 8 класс), ориентируясь на требования к метапредметным результатам и предметным результатам освоения программы по биологии, и с учетом поставленной цели проведите отбор блока заданий из КИМ для 8 класса (вариант 2) для формирования ЕНГ на уроке. Результаты работы представить в табличной форме.

Таблица «Выбор заданий КИМ для использования на уроке с учетом планируемых результаты освоения программы по биологии и учебной цели урока»

Планируемые результаты освоения программы по биологии (8 класс, базовый уровень)	
Метапредметные	Предметные
Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления	выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп
Выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений	Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по физике
Тема урока	
Учебная цель	
Блок заданий КИМ для 8 класса	
№№ заданий	

Компетенция/познавательное действие	
-------------------------------------	--

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах. Тема 2.2. Выбор учителем метода обучения в зависимости от содержания задания по формированию ЕНГ.

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо, сформулировать учебную цель урока, в соответствии с ней выбрать методы обучения и провести отбор заданий КИМ для 7 класса для использования на уроке.

Результаты работы представить в табличной форме. Время выполнения задания: 4 академических часа.

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если слушатель: - правильно сформулировал учебную цель; - выбрал методы обучения и провел отбор заданий по формированию ЕНГ, которые соответствуют выбранному методу. Оценка «не зачтено» выставляется, если слушатель: - не смог правильно сформулировать учебную цель; - не смог выбрать методы обучения и провести отбор заданий по формированию ЕНГ/выбрал методы, но не смог провести отбор заданий по формированию ЕНГ, соответствующие выбранному методу. При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

Сформулируйте учебную цель, предложите метод обучения и проведите отбор заданий КИМ по формированию ЕНГ (7 класс), которые соответствуют выбранному вами методу.

Результаты работы оформите в табличной форме.

Таблица «Выбор методов обучения и отбор заданий КИМ с учетом учебной цели урока»

Раздел программы	№ урока/Тема урока	Учебная цель	Метод обучения	Блок заданий КИМ	№№ заданий	Компетенция ЕНГ/познавательное действие
Человек и растения	№ 25. Тема «Культурные сельскохозяйственных угодий»					

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах. Тема 2.3. Подбор средств обучения к заданиям по формированию ЕНГ.

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо подобрать к заданиям по формированию ЕНГ наглядные средства обучения, обеспечивающие большую эффективность использования заданий на уроке. Время выполнения задания: 2 академических часа.

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если: - слушатель правильно подобрал к заданиям блоков КИМ средства обучения, обеспечивающие большую эффективность их использования. Оценка «не зачтено» выставляется, если: - слушатель не смог подобрать к заданиям блоков КИМ средства обучения, обеспечивающие большую эффективность их использования, или выбранные средства обучения не позволяют повысить эффективность использования задания по формированию ЕНГ обучающихся. При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

Подберите средства наглядности к заданиям по формированию ЕНГ, обеспечивающие большую эффективность их использования на уроке.

Материал для работы:

КИМ для 7 класса, вариант 1, блок 5, ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennoauchnoy-gramotnosti/7_klass/7_klass_1_var.pdf

КИМ для 8 класса, вариант 1, блок 3, ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennoauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_1_var.pdf

КИМ для 9 класса, вариант 3, блок 2, ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennoauchnoy-gramotnosti/9_klass/9_klass_3_var.pdf

Результаты работы оформите в табличной форме.

Таблица «Отбор наглядных средств обучения при использовании заданий по формированию ЕНГ»

Класс	Раздел программы	Тема урока	№ блока/задания	Краткое описание содержание задания	Наглядные средства обучения

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах. Тема 2.4. Использование межпредметных связей при выполнении заданий по формированию ЕНГ на уроке

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо выстроить межпредметные связи между программным содержанием учебного предмета «Биология» и программным содержанием учебных предметов естественнонаучного цикла при использовании заданий по формированию ЕНГ. Время выполнения задания: 4 академических часа

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если: - слушатель демонстрирует умение провести отбор программного материала по биологии и предметов естественнонаучного цикла, который интегрирован в заданиях по формированию ЕНГ; умение выстраивать межпредметные связи между программным содержанием учебного предмета «Биология» и программным содержанием учебных предметов естественнонаучного цикла; Оценка «не зачтено» выставляется, если: - слушатель не демонстрирует умение отобрать программный материал по биологии и предметам естественнонаучного цикла, который интегрирован в заданиях по формированию ЕНГ/слушатель смог провести отбор программного материала по одному предмету. - слушатель не демонстрирует умение выстраивать межпредметные связи между программным содержанием учебного предмета «Биология» и программным содержанием учебных предметов естественнонаучного цикла. При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

Проанализируйте содержание заданий КИМ для 7-9 классов и установите связь программного содержания по биологии с программным содержанием учебных предметов естественнонаучного цикла. Результаты работы оформите в табличной форме.

Таблица «Межпредметные связи в заданиях по формированию ЕНГ»

Класс	Вариант/блок заданий КИМ	Краткое содержание задания	Раздел программы учебного предмета «Биология»	Класс/раздел программы учебного предмета естественнонаучного цикла
8 класс	вариант 1, блок 3	ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_1_var.pdf		
9 класс	вариант 3, блок 2	ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/9_klass/9_klass_3_var.pdf		

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах. Тема 2.6. Использование блоков заданий КИМ банка по оценке естественнонаучной грамотности на уроках разных типов.

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Слушателям необходимо разработать фрагмент урока с использованием заданий КИМ банка по оценке естественнонаучной грамотности. Время выполнения задания: 4 академических часа

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если: - слушатель правильно сформулировал дидактическую цель для конкретного этапа урока; - слушатель правильно отобрал методы обучения с учетом поставленной цели и программного содержания; - слушатель правильно отобрал блок заданий/отдельные задания из блока с учетом поставленной цели, содержания урока, методов обучения; - слушатель правильно отобрал средства обучения, повышающие эффективность использования задания по формированию ЕНГ обучающихся; - слушатель смог выстроить внутрициклические межпредметные связи. Оценка «не зачтено» выставляется, если: - слушатель не смог правильно сформулировать дидактическую цель для конкретного этапа урока; - слушатель не смог правильно провести отбор методов обучения с учетом поставленной цели и программного содержания; - слушатель не смог правильно отобрать блок заданий/отдельные задания из блока с учетом поставленной цели, содержания урока, методов обучения; - слушатель не смог правильно отобрать средства обучения, повышающие эффективность использования задания по формированию ЕНГ обучающихся; - слушатель не смог выстроить внутрициклические межпредметные связи При получении оценки «не зачтено» слушателю предлагается обратиться к материалам курса и выполнить задание повторно.

Примеры заданий:

Разработайте фрагмент урока (фрагмент технологической карты) комбинированного урока (8 класс, раздел программы "Покровы тела у животных") с использованием заданий по формированию ЕНГ (8 класс, вариант 2, блок 4, комплексное задание «Терморегуляция у животных», ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_2_var.pdf).

Рекомендуемая форма технологической карты урока (фрагмент)

Технологическая карта урока (фрагмент)

Класс: 8

Учебник: Биология : 8 класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов ; под ред. В.В. Пасечника, - Москва : Просвещение , 2023. – 272 с.

Раздел: Строение и жизнедеятельность организма животного»

№ урока: 12

Тема: Покровы тела у животных.

Тип урока: комбинированный

Этап урока: закрепление и систематизация знаний

Цель этапа закрепление и систематизация знаний	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Задания КИМ для учащихся (вариант, блок, номер)	Планируемые результаты	
				Проверяемая компетенция	Познавательное действие в составе компетенции

Количество попыток: не ограничено

Промежуточный контроль

Раздел программы: Модуль 1. Формирование естественно-научной грамотности на уровне основного общего образования

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

Промежуточный контроль проводится в форме тестирования с целью определения уровня сформированности знаний по формированию естественно-научной грамотности на уровне основного общего образования. Тест включает 15 вопросов. Форма оценивания результатов: самопроверка, компьютерная проверка. Время выполнения: 2 академических часа.

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 балл, максимальный балл – 15, минимально допустимый балл – 8. - менее 55% (менее 8 баллов) верных ответов: низкий уровень сформированности знаний по формированию ЕНГ на уровне основного общего образования; - 56-80% (8-12 баллов) верных ответов: средний уровень сформированности знаний по формированию ЕНГ на уровне основного общего образования; - 81-100% (13-15) верных ответов: высокий уровень сформированности знаний по формированию ЕНГ на уровне основного общего образования. Тестирование пройдено успешно, если слушатель набрал более 8 баллов (55% от общего количества баллов за тест).

Примеры заданий:

1. Отметьте познавательные действия, не относящиеся к компетентности «Научное объяснение явлений» (множественный выбор).

А. Применить естественнонаучные знания для анализа ситуации/проблемы.

Б. Выбрать модель, лежащую в основе объяснения.

В. Выбрать объяснение, наиболее полно отражающее описанные процессы.

Г. Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научно-популярных текстах.

Д. Выбрать возможный прогноз и аргументировать выбор.

Е. Преобразовать информацию из одной формы представления данных в другую.

Ж. Оценивать достоверность научных аргументов и доказательства из различных источников.

Ответ: Г, Е, Ж

2. Для индивидуальной оценки качества естественнонаучной грамотности кроме балла, полученного обучающимся по результатам выполнения КИМ и фиксирующий его уровень естественнонаучной грамотности, определяются (множественный выбор):

А. Средний процент выполнения обучающимся групп заданий, проверяющих различные компетенции

Б. Средний процент выполнения обучающимся групп заданий разного уровня сложности

В. Средний процент выполнения обучающимся заданий, построенных на содержании разных естественнонаучных предметов

Г. Процент обучающихся, достигших разных уровней естественнонаучной грамотности.

Ответ: А, Б, В

3. Задание с кратким ответом. Для целей формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии целесообразно использовать не весь КИМ в целом, а ограничиваться отдельными блоками заданий или отдельными заданиями, связанными

Ответ: с программным содержанием учебного предмета по каждому году обучения.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Использование заданий из КИМ для формирования естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 7-9 классах

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

Промежуточный контроль проводится в форме тестирования с целью определения уровня сформированности знаний по использованию на уроках биологии КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (итоги освоения модуля 2). Тест включает 15 вопросов. Форма оценивания результатов: самопроверка, компьютерная проверка. Время выполнения: 2 академических часа.

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 балл, максимальный балл – 15, минимально допустимый балл – 8. - менее 55% (менее 8 баллов) верных ответов: низкий уровень сформированности знаний по формированию ЕНГ обучающихся на уроках биологии с использованием КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности; - 56-80% (8-12 баллов) верных ответов: средний уровень сформированности знаний по формированию ЕНГ обучающихся на уроках биологии с использованием КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности; - 81-100% (13-15) верных ответов: высокий уровень сформированности знаний по формированию ЕНГ обучающихся на уроках биологии с использованием КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности. Тестирование проидено успешно, если слушатель набрал более 8 баллов (55% от общего количества баллов за тест).

Примеры заданий:

1. Задание с кратким ответом. Выбор учителем метода обучения на том или ином уроке будет диктовать и отбор заданий, имеющихся в банке. Учителю, предлагающему объяснительно-иллюстративный и репродуктивный методы для закрепления, подойдут задания проверяющие

Ответ: знания конкретных фактов, процессов биологических или явлений.

2. Наиболее эффективно использование блоков КИМ на материале биологии при реализации (выбор одного ответа):

- A. Объяснительно-иллюстративного метода обучения
- B. Репродуктивного метода обучения
- C. Частично-поискового метода обучения
- D. Исследовательского метода обучения

Ответ: B

3. Учителю при проектировании урока с использованием заданий КИМ по формированию ЕНГ необходимо уделить внимание (множественный выбор):

- А. формулированию учебной цели
- Б. Выбору методов обучения и отбору заданий адекватных используемому методу
- В. Подбору дополнительных средств обучения
- Г. Простраиванию межпредметных связей
- Д. Простраиванию структуры урока
- Е. Отбору содержания урока
- Ж. Всему вышеперечисленному

Ответ: Ж

Количество попыток: не ограничено

Итоговая аттестация

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Итоговая аттестация проводится в форме практической работы и предполагает выполнение заданий кейса. Задание: выполните задания кейса (решение профессиональной задачи), содержание которых ориентировано на проверку знаний и умений, обозначенных как планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной программы «Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе». Структура кейса: А. Задание для слушателей Б. Комплексное задание по формированию ЕНГ грамотности обучающихся для использования на уроке. В. Форма технологической карты урока комбинированного типа. Г. Критерии оценивания решения профессиональной задачи (взаимооценка). Д. Вопросы для обсуждения. Слушатели выполняют работу в группах (не более 5 человек) или в парах. По итогам работы каждая группа (пара) представляет результаты в виде слайд-презентации (не более 3-х слайдов). Слушатели и преподаватель оценивают работу каждой группы по заданным критериям. По окончанию работы преподаватель подводит итоги и фиксирует достигнутый слушателями уровень профессиональной компетенции в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии в основной школе.

Критерии оценивания:

Форма оценки: зачтено/не зачтено. Оценка «зачтено» выставляется, если слушатель набрал более 6 баллов (55% от общего количества баллов); Оценка «не зачтено» выставляется, если слушатель набрал менее 6 баллов (менее 55% от общего количества баллов). Критерии оценивания решения кейса: - умение осуществить целеполагание; - умение выбрать методы обучения соответствующие цели, содержанию изучаемого материала, познавательным возможностям обучающихся; - умение провести отбор заданий по формированию ЕНГ обучающихся с учетом поставленной цели, метода обучения, планируемых результатов обучения; - умение подобрать дополнительные средства обучения, повышающие эффективность использования заданий по формированию ЕНГ; - умение выстроить межпредметные связи. Показатели оценки: 2 балла - демонстрирует умение в полной мере 1 балл - частично демонстрирует умение 0 баллов - не демонстрирует умение Максимальное количество баллов: 10

Примеры заданий:

1.Выполните задания кейса, проверяющие умения: 1) осуществить целеполагание; 2) выбрать методы обучения соответствующие цели, содержанию изучаемого материала, познавательным

возможностям обучающихся; 3) провести отбор заданий по формированию ЕНГ обучающихся с учетом поставленной цели, метода обучения, планируемых результатов обучения; 4) подобрать дополнительные средства обучения, повышающие эффективность использования заданий по формированию ЕНГ; 5) выстроить межпредметные связи.

2. Разработайте фрагмент технологической карты комбинированного урока (8 класс, раздел «Строение и жизнедеятельность организма животного», урок № 14, тема «Раздражимость и поведение животных» (этап закрепления и систематизации знаний) с использованием комплексного задания «Зрение животных» из открытого банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности, 8 класс, вариант 5, блок 5, ссылка: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_5_var.pdf

Рекомендуемая форма технологической карты урока комбинированного типа (этап закрепления и систематизации) приведена ниже.

Технологическая карта урока

Класс: 8

Пасечник, В.В. Биология : 8 класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк ; под ред. В.В. Пасечника, - Москва : Просвещение , 2023. – 272 с.

Раздел: Строение и жизнедеятельность организма животного.

№ урока: 14

Тема: Раздражимость и поведение животных.

Тип урока: комбинированный

Технологическая карта урока

Класс: 8

Пасечник, В.В. Биология : 8 класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк ; под ред. В.В. Пасечника, - Москва : Просвещение , 2023. – 272 с.

Раздел: Строение и жизнедеятельность организма животного.

№ урока: 14

Тема: Раздражимость и поведение животных.

Тип урока: комбинированный

Этап урока: закрепление и применение знаний и умений

цель:

Деятельность учителя:

Деятельность учеников:

Задания для учащихся:

Планируемые результаты:

- проверяемая компетенция:

- познавательное действие в составе компетенции:

Межпредметные связи: учебный предмет, класс, программное содержание

4. Представьте результаты работы в виде слайд-презентации (не более 3-х слайдов).

5. Оцените работу каждой группы по заданным критериям.

6. Проведите рефлексию деятельности.

Количество попыток: не ограничено

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Биология (базовый уровень) (для 5-9 классов образовательных организаций). ФГБНУ «ИСРО». Москва, 2023.- [Электронный ресурс] / URL : https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/24_ФРП-Биология_5-9-классы_база.pdf (дата обращения: 24.03.2024)

2. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Физика (базовый уровень) (для 7-9 классов образовательных организаций). ФГБНУ «ИСРО». Москва, 2023.- [Электронный ресурс] / URL : https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/20_ФРП-Физика_7-9-классы_база.pdf (дата обращения: 24.03.2024).

3. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Химия (базовый уровень) (для 8-9 классов образовательных организаций). ФГБНУ «ИСРО». Москва, 2023.- [Электронный ресурс] / URL : https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/22_ФРП-Химия_8-9-классы_база.pdf (дата обращения: 24.03.2024).

Литература

Основная литература

1. Асанова, Л. И. А90 Естественнонаучная грамотность : пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / [Л. И. Асанова, И. Е. Барсуков, Л. Г. Кудрова и др.]. - Москва : Академия Минпросвещения России, 2021. - 84 с.

2. Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности (сайт ФИПИ). Москва 2021. - [Электронный ресурс] / URL : <https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/metodicheskiye-rekomendatsii.pdf> (дата обращения: 24.03.2024).

3. Развитие естественно-научной грамотности на основе предметного и межпредметного содержания. Методическое пособие для учителя / Авторский коллектив ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»: Мансурова С.Е., Камзееева Е.Е., Иванеско С.В., Мелина С.И., Банникова Е.Е. Москва, 2021. 132 с. - [Электронный ресурс] / URL: <https://pkiro.ru/wp-content/uploads/2022/03/estestvennonauchnaya-gramotnost.pdf> (дата обращения: 24.03.2024).

4.Учебно-методическое пособие по вопросам формирования и оценивания функциональной грамотности средствами учебных предметов (Серия: Школа функциональной грамотности) / Е.С. Баранова [и др.]; под ред. И.Е. Барыкиной, Е.В. Иваньшиной. – Санкт-Петербург: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2021. – 230 с.

Дополнительная литература

- 1.Алексашина И.Ю., Киселев Ю.П. Эволюция интегративного подхода в ракурсе тенденций трансформации современного естественнонаучного образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2022. – № 6. – С. 5-9. - [Электронный ресурс] / URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=12102> (дата обращения: 24.03.2024).
- 2.Демидова М.Ю., Добротин Д.Ю., Рохлов В.С. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся. ФИПИ. Педагогические измерения. № 2. 2020. С.8-20. - [Электронный ресурс] / URL : https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-02_web.pdf (дата обращения: 24.03.2024).
- 3.Дмитриева А.С., Зинатуллина Г.Ф. Межпредметные связи как средство формирования естественнонаучной грамотности обучающихся (на примере химии и биологии) // Гуманитарные научные исследования. 2023. № 8.- [Электронный ресурс] / URL: <https://human.snauka.ru/2023/08/55485> (дата обращения: 22.02.2024).
- 4.Мансурова С. Е., Камзеева Е. Е.Методика развития и оценки естественнонаучной грамотности: опыт массового онлайн-обучения.. . ФИПИ. Педагогические измерения. № 2. 2022. С.110-123. - [Электронный ресурс] / URL: <https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2022-02.pdf> (дата обращения: 24.03.2024).
- 5.Мансурова С.Е., Рохлов В.С., Теремов А.В., Годин В.Н. Проектирование результатов биологического образования в основной школе. ФИПИ. Педагогические измерения. № 1.2020. С.4-10. - [Электронный ресурс] / URL: https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-01_web.pdf (дата обращения: 24.03.2024).
- 6.Никишова Е.А. Формирование у обучающихся читательской и естественнонаучной грамотности при изучении биологии // ФИПИ. Педагогические измерения № 2 2019. С.72-79. - [Электронный ресурс] / URL: https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2019-02_web.pdf (дата обращения: 24.03.2024).
- 7.Павлова Н.В., Шарыпова Н.В., Соловьёва А.Л. Основы формирования естественно-научной грамотности у будущих учителей биологии // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 6-1.- [Электронный ресурс] / URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32193> (дата обращения: 24.03.2024).
- 8.Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 80-97.
- 9.Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Формы использования заданий по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности в учебном процессе // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 177-195.
- 10.Рутковская Е. Л., Половникова А. В., Сорокин А. А. Формирование функциональной грамотности будущих педагогов как элемент его профессионального становления // Отечественная и зарубежная педагогика. 2024. Т. 1, № 1 (97). С.62-76. doi: 10.24412/2224-0772-2024-97-62-76. - [Электронный ресурс] / URL : https://ozp.instrao.ru/images/2024/OZP_1_97_T1_c_обл_compressed.pdf (дата обращения: 24.03.2024).

11.Филиппова П. А., Завальцева О. А., Мишина О. С. Технологии формирования компетенций естественнонаучной грамотности у обучающихся на уроках биологии в школе // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №75-1.- [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-formirovaniya-kompetentsiy-estestvennonauchnoy-gramotnosti-u-obuchayuschihsya-na-urokah-biologii-v-shkole> (дата обращения: 24.03.2024).

Электронные обучающие материалы

1.Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы). Сайт ФИПИ. URL:

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

Интернет-ресурсы

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Оборудование учебной аудитории при проведении лекционных/практических занятий:

- рабочие места слушателей, оснащенные персональными компьютерами (ноутбуками) с выходом в сеть Интернет;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером (ноутбуком) с выходом в сеть Интернет;
- мультимедийный проектор, экран/электронная доска, доска, аудио колонки.

Технические средства обучения, необходимые для выполнения слушателями заданий для самостоятельной работы:

- персональный компьютер/ноутбук/смартфон/планшет с выходом в сеть Интернет.

Информационное обеспечение программы:

Задания для самостоятельной работы (заочная часть программы) слушателей размещаются в информационном пространстве - разделе ДПО сайте МАОУ ДПО ИПК, доступ по ссылке: <https://edu.institutpk.ru/login/index.php>

В данном разделе для слушателей размещены информационные и дополнительные материалы по модулям программы.

Для входа в раздел ДПО слушатель получает логин и пароль при зачислении на обучение.