

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт развития образования имени
Адриана Митрофановича Топорова»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

М.В. Дюбенкова
приказ КАУ ДПО «АИРО
имени А.М. Топорова»
от «10» февраля 2025 г. №29

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ)**

**Формирование естественно-научной грамотности обучающихся
средствами учебного предмета
(биология, химия, физика, география)**

Барнаул, 2025

Организация-составитель: КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», кафедра естественно-научного образования.

Составители:

И.Н. Стукалова, доцент кафедры естественно-научного образования, канд. хим. наук, доцент;

О.Н. Горбатова, заведующий кафедрой естественно-научного образования, канд. пед. наук

Куратор программы:

О.Н. Горбатова, заведующий кафедрой естественно-научного образования, канд. пед. наук.

Эксперты программы:

А.А. Елютина, доцент кафедры гуманитарного образования, кандидат педагогических наук;

И.А. Сачкова, заместитель руководителя отделения по естественно-научным дисциплинам краевого УМО, учитель химии МБОУ «СОШ № 3» г. Бийска.

Программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2015 № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»).

Программа рассмотрена, рекомендована к утверждению на заседании кафедры естественно-научного образования «20» января 2025 г. (протокол № 4).

Заведующий кафедрой  Горбатова О.Н.

Программа согласована с заместителем директора по учебно-методической работе _____ (Чеверда И.В.)

Программа утверждена решением Ученого совета КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» от «10» февраля 2025 г. (протокол № 1).

Программа включена в реестр дополнительных профессиональных программ, рекомендованных к реализации (2025 г.).

Регистрационный номер №: 63.

Оглавление

Раздел 1. Характеристика программы	4
Раздел 2. Содержание программы	5
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы	6
Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	13
Лист внесения изменений в программу	16

Раздел 1. Характеристика программы

Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области формирования естественно-научной грамотности обучающихся средствами предмета (биология, химия, физика, географии).

Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	- Сущность понятия «естественно-научная грамотность» (ЕНГ), компетенции ЕНГ и умения их составляющие. - Особенности заданий по ЕНГ.	- Характеризовать компетенции, умения, определяющие сформированность ЕНГ, учебные задания по ЕНГ. - Устанавливать соответствие между универсальными познавательными действиями (УПД), зафиксированными в федеральной рабочей программе (ФРП) основного общего образования учебных предметов и компетенциями, умениями ЕНГ. - Отбирать задания по ЕНГ и планировать их использование на уроке. - Составлять паспорт учебного исследования и разрабатывать средства для педагогического сопровождения обучающегося при выполнении им этого исследования.

- 1.1. Категория слушателей:** учителя биологии, химии, физики, географии общеобразовательных организаций.
- 1.2. Форма обучения** – очно-заочная, очно-заочная с ДОТ.
- 1.3. Срок освоения программы:** 24 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий,	Самостоятельная	Формы контроля
-------	---------------------------------------	-------------	-----------------------	-----------------	----------------

п			учебных работ		работа, час.	
			Лекция, час.	Практиче- ские заня- тия, час.		
1	Входной контроль	1			1	Тестирование
2	Естественно-научная грамотность как результат образования в условиях реализации обновленного ФГОС ООО	7	2	2	3	Практическая работа № 1
3	Особенности заданий, направленных на формирование и оценку ЕНГ обучающихся, и их применение на уроке	10	2	2	6	Практическая работа № 2
4	Учебно-исследовательская деятельность как средство формирования ЕНГ	6	0	2	4	Практическая работа № 3
5	Итоговая аттестация	0	0	0	0	
	Итого	24	4	6	14	

2.2. Календарный учебный график

	Количество учебных дней (в днях)	Продолжительность лекций (Л), практические занятия (ПЗ), самостоятельной работы (СР), итоговой аттестации (ИА) в день (в часах)
	7	2СР
	2	2Л+2ПЗ
	1	2ПЗ
Итого:	10	24

2.3. Рабочая программа

1. Входной контроль (1 ч. самостоятельная работа).

Самостоятельная работа. Слушатели выполняют задания теста (подробно см. в разделе 3).

2. Естественно-научная грамотность как результат образования в условиях реализации обновленного ФГОС ООО. -7 ч. (лекция – 2 ч., практические занятия -2 ч., самостоятельная работа – 3 ч.).

Лекция: Международная рамка оценивания функциональной грамотности школьников. Оценка образовательных достижений школьников в международном исследовании PISA. Функциональная грамотность. Функциональная грамотность и её структура. Компетенции и умения, составляющие ЕНГ в соответствии с рекомендациями ИСРО РАО (в настоящее время – Институт содержания и методов обучения (ИСМО)). Уровни освоения естественно-

научной грамотности. Компетенции, умения ЕНГ в планируемых результатах ФРП по предметам естественно-научного цикла и географии.

Практические занятия: выполнение практической работы № 1 (ПР) «Естественно-научная грамотность как результат образования в условиях реализации обновленного ФГОС ООО» (описание см. в разделе 3). Анализ и согласование индивидуальных результатов выполнения практической работы № 1 в условиях групповой работы, рефлексия процесса и результата выполнения практической работы, представление собственного опыта работы.

Самостоятельная работа: выполнение / завершение выполнения заданий практической работы № 1.

3. Особенности заданий, направленных на формирование и оценку ЕНГ обучающихся, и их применение на уроке. – 10 ч. (лекция – 2 ч., практические занятия – 4 ч., самостоятельная работа – 4 ч.).

Лекция: Банк заданий по естественно-научной грамотности. Отличия заданий по ЕНГ от традиционных заданий (заданий, проверяющих академическую грамотность). Модель заданий по естественно-научной грамотности. Содержательные области, проверяемые умения, контексты в заданиях по ЕНГ. Виды заданий. Уровни заданий: личностный, местный/национальный и глобальный. Особенности применения заданий по ЕНГ на различных этапах урока.

Практические занятия: выполнение практической работы № 2 «Особенности заданий, направленных на формирование и оценку ЕНГ обучающихся, и их применение на уроке» (описание см. в разделе 3). Анализ и согласование индивидуальных результатов выполнения практической работы № 2 в условиях групповой работы, рефлексия процесса и результата выполнения практической работы, представление собственного опыта работы.

Самостоятельная работа: выполнение / завершение выполнения заданий практической работы № 2.

4. Учебно-исследовательская деятельность как средство формирования ЕНГ – 6 ч. (практические занятия – 2 ч., самостоятельная работа – 4 ч.)

Практические занятия: выполняется ПР № 3 «Учебно-исследовательская деятельность как средство формирования ЕНГ» (описание см. в разделе 3). Анализ и согласование индивидуальных результатов выполнения практической работы № 3 в условиях групповой работы, рефлексия процесса и результата выполнения практической работы, представление собственного опыта работы.

Самостоятельная работа: завершение выполнения заданий практической работы № 3.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

1. Входной контроль

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению:

Обучающиеся выполняют тест в личном кабинете на платформе Moodle. Тест

включает 10 заданий следующих типов:

- закрытой формы, на которые требуется выбрать один правильный ответ;
- закрытой формы, на которые требуется выбрать несколько правильных ответов;
- задания на соответствие;
- задания на установление правильной последовательности.

Проверка правильности ответов производится автоматически. Продолжительность тестирования – 1 ч.

Критерии оценивания:

Результаты тестирования не оцениваются; служат основанием для выявления слушателем собственных затруднений в части содержания, рассматриваемого на курсах, и формулирования профессионально значимых целей повышения квалификации.

Примеры заданий:

1. Какие из указанных ниже компетенций относятся не относятся к естественно-научной грамотности? Укажите все правильные ответы.

А. Научно объяснять явления

Б. находить подтверждения аргументам, не принимать на веру то, что является для Вас критичным

В. Выявлять буквальный смысл, обобщать и формулировать выводы

Г. Интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

2. Установите соответствие между наименованием характеристики задания по ЕНГ и описанием ее сущности:

Наименование характеристики задания по ЕНГ	Описание сущности характеристики задания ЕНГ
1. Содержательная область знания 2. Компетентностная область оценки 3. Контекст 4. Объект оценки	А. Эта характеристика определяет тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация Б. Эта характеристика указывает какое из четырех умений в каждой из трех компетенций ЕНГ можно формировать/оценивать, используя это задание В. Эта характеристика отражает содержательное знание, к которому относится задание Г. Эта характеристика определяет тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация Д. Эта характеристика указывает на уровень сложности задания для обучающегося

3. Что является предметом исследования? Выберите один верный ответ

А. Ситуация

Б. Проблема

В. Деятельность человека

Г. Свойства и особенности объекта

Текущий контроль

2.Естественно-научная грамотность как результат образования в условиях реализации обновленного ФГОС ООО

Форма текущего контроля: практическая работа.

Описание, требования к выполнению. Слушатели изучают материалы по теме, и, опираясь на свой опыт, фиксируют свое понимание её основного содержания, осуществляют с учетом выявленных в рамках входного контроля затруднений рефлексия результатов освоения тематического содержания. Анализируя формулировки познавательных универсальных учебных действий (УУД) из ФРП по предмету для основного общего образования выделяют те, которые коррелируются с формулировками умений ЕНД, принятым в ИСРО РАО. Делают вывод о представленности в ФРП умений ЕНГ как планируемых результатов обучения предмету, необходимости их достижения при обучении предмету.

Критерии оценивания:

1. Полнота информации, представленной слушателями в ответах на задания 1 и 2.

2. Правильность информации, представленной слушателями в ответах на задания 1 и 2.

Слушатель получает «зачет», если практическая работа выполнена в соответствии с указанными выше критериями, допускается наличие несущественных упущений.

Слушатель получает «незачет», если выполнены не все задания или при выполнении заданий присутствуют существенные упущения.

Задания:

1. Изучите предложенные материалы и зафиксируйте в виде указанной ниже формы свое понимание основного содержания этой темы. Выполните рефлексия результатов освоения содержания темы с учетом выявленных в рамках входного контроля профессиональных затруднений.

Вопросы на понимание	Мой ответ	Рефлексия
Как Вы поняли, что считается «функциональной грамотностью», «естественно-научной грамотностью»?		
Как Вы поняли, для чего необходимо формировать у обучающихся естественно-научную грамотность?		
В каких компетенциях проявляется естественно-научная грамотность обучающихся?		
Как Вы поняли, в каких умениях проявляется каждая из компетенций ЕНГ?		
Как Вы поняли, чем задания по ЕНГ отличаются от традиционных заданий по предмету?		
Как Вы поняли, какие основные характеристики имеют задания по ЕНГ открытого банка заданий ИСМО (бывший ИСРО РАО)?		
Существует ли взаимосвязь между читательской и естественно-научной грамотностями? Свой ответ обоснуйте.		

2. В таблице 3 на с.13 (см. учебно-методическое пособие «Формирование и

оценка естественно-научной грамотности обучающихся основной школы») описаны компетенции ЕНГ и умения, составляющие каждую компетенцию, принятые в ИСРО РАО (в настоящее время – Институт содержания и методов обучения (ИСМО)). Изучите формулировки познавательных универсальных учебных действий в ФРП по предмету для уровня основного общего образования (базовый уровень) и соотнесите их с описанием компетенций, умений ЕНГ в таблице 3. Сделайте вывод о представленности в ФРП умений ЕНГ как планируемых результатов обучения предмету. Результаты выполнения задания зафиксируйте в виде указанной ниже таблицы.

Таблица

**Представленность в ФРП умений ЕНГ как планируемых
результатов обучения предмету**

№ п/п	Умения, составляющие компетенцию ЕНГ	Соответствующие умениям ЕНГ (колонка 2) формулировки познавательных УУД из ФРП
<i>Компетенция: научное объяснение явлений</i>		
1.	Применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления	
2.	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	
3.	Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	
4.	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	
<i>Компетенция: понимание особенностей естественно-научного исследования</i>		
1.	Распознавать и формулировать цель данного исследования	
2.	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	
3.	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	
4.	Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	
<i>Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов</i>		
1.	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	
2.	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	
3.	Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах	
4.	Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	
Вывод:		

Количество попыток: не ограничено

3. Особенности заданий, направленных на формирование и оценку ЕНГ обучающихся, и их применение на уроке

Форма текущего контроля: практическая работа.

Описание, требования к выполнению. Слушатели изучают материалы по теме, и, опираясь на свой опыт, фиксируют свое понимание её основного содержания, осуществляют с учетом выявленных в рамках входного контроля затруднений рефлексию результатов освоения тематического содержания. Работая на платформе РЭШ изучают банк заданий по ЕНГ. Определившись с классом и темой урока из ФРП, подбирают задание по ЕНГ, которое подходит для применения на уроке по выбранной теме. Изучают характеристики этого задания по ЕНГ, выявляют для него содержательную область оценки, для каждого подзадания - компетентностную область оценки, объект оценивания и уровень сложности. С учетом выявленных характеристик проектируют организацию деятельности школьников с заданием на различных этапах урока.

Критерии оценивания:

1. Полнота информации, представленной слушателями в ответах на задания 1-3.

2. Правильность информации, представленной слушателями в ответах на задания 1-3.

Слушатель получает «зачет», если практическая работа выполнена в соответствии с указанными выше критериями, допускается наличие несущественных упущений.

Слушатель получает «незачет», если выполнены не все задания или при выполнении заданий присутствуют существенные упущения.

Задания:

1. Изучите предложенные материалы и зафиксируйте в виде указанной ниже формы свое понимание основного содержания этой темы. Выполните рефлексию результатов освоения содержания темы с учетом выявленных в рамках входного контроля профессиональных затруднений.

Вопросы на понимание	Мой ответ	Рефлексия
Как Вы поняли, в чем заключаются особенности заданий по ЕНГ в сравнении с традиционными заданиями?		
Как вы поняли, какие характеристики имеют задания по ЕНГ, разработанные ИСМО?		
Как Вы поняли, что отражает характеристика «Содержательная область оценки»?		
Как Вы поняли, что отражает характеристика «Компетентностная область оценки»?		
Как Вы поняли, что отражает характеристика «Контекст»?		
Как Вы поняли, что отражает характеристика «Уровень сложности»?		

Как Вы поняли, что отражает характеристика «Формат задания/подзадания»?		
Как Вы поняли, что отражает характеристика «Объект оценки»?		

2.Зайдите на страницу РЭШ (<https://fg.reshe.edu.ru/> ; при необходимости - зарегистрируйтесь) в раздел «Функциональная грамотность. Электронный банк заданий для оценки ФГ». Изучите банк размещенных здесь заданий по ЕНГ и, определившись с классом, выберите для какой-либо темы из ФРП одно комплексное задание, которое, на Ваш взгляд, можно использовать при ее освоении обучающимися. Изучите характеристики подзаданий, связанные с оцениваемыми компетенциями и умениями ЕНГ, и уровнем их сложности. Результаты выполнения задания зафиксируйте в виде указанной ниже таблицы. В случае затруднений при работе на платформе РЭШ обратитесь к видео-инструкции для педагога и учеников по участию в диагностике функциональной грамотности на электронной платформе РЭШ (https://www.youtube.com/watch?v=WOH_hzxugHk).

Внимание: тексты комплексных заданий не скачиваются, т.к. они на РЭШ интерактивны. Текст такого задания будет доступен для просмотра при условии создания Вами мероприятия для учащихся.

Таблица

Характеристики задания по ЕНГ и планирование его применения при обучении предмету _____ (указать предмет)

Наименование комплексного задания по ЕНГ: Содержательная область оценки:				
№ подзадания	Компетентностная область оценки	Объект оценки	Уровень сложности	Класс, тема из ФРП, при изучении которой планирую использовать задания

3.Продумайте и опишите ваш вариант использования комплексного задания по ЕНГ на различных этапах урока через описание приемов организации учебной деятельности школьников с заданием (класс, тему урока, комплексное задание по ЕНГ берете из задания 1 этой практической работы). Результаты выполнения задания зафиксируйте в виде указанной ниже таблицы.

Таблица

Использование комплексных заданий, направленных на формирование ЕНГ обучающихся на разных этапах урока

Тема урока:
Класс:
Наименование комплексного задания по ЕНГ:

Наименование этапа урока	№ подзадания	Деятельность учителя по организации работы обучающихся с заданием (описывать на языке приемов!)
Мотивационно-целевой		
Планирование деятельности по достижению цели		
Реализация намеченного плана, поиск способа решения учебной задачи		
Применение способа решения учебной задачи		
Контроль и оценивание		
Рефлексия		
Домашнее задание		

Количество попыток: не ограничено.

4. Учебно-исследовательская деятельность как средство формирования ЕНГ

Форма текущего контроля: практическая работа.

Описание, требования к выполнению. Слушатели изучают материалы по теме, и, опираясь на свой опыт, фиксируют свое понимание её основного содержания, осуществляют с учетом выявленных в рамках входного контроля затруднений рефлексии результатов освоения тематического содержания. Определяются с классом и темой учебно-исследовательской работы и составляют для последней паспорт. Разрабатывают/подбирают дидактические средства, направленные на педагогическое сопровождение школьников при выполнении этого учебного исследования.

Критерии оценивания:

1. Полнота информации, представленной слушателями в ответах на задания 1-2.

2. Правильность информации, представленной слушателями в ответах на задания 1-2.

Слушатель получает «зачет», если практическая работа выполнена в соответствии с указанными выше критериями, допускается наличие несущественных упущений.

Слушатель получает «незачет», если выполнены не все задания или при выполнении заданий присутствуют существенные упущения.

Задания:

1. Изучите предложенные материалы и зафиксируйте в виде указанной ниже формы свое понимание основного содержания этой темы. Выполните рефлексию результатов освоения содержания темы с учетом выявленных в рамках входного контроля профессиональных затруднений.

Вопросы на понимание	Мой ответ	Рефлексия
Как Вы поняли, что считается учебно-исследовательской		

деятельностью?		
Как Вы поняли, в чем заключаются принципиальные различия между учебно-исследовательской деятельностью и проектной деятельностью?		
Как Вы поняли, какова структура учебно-исследовательской деятельности?		

2. Определитесь с классом, темой учебного исследования для учащихся этого класса и составьте паспорт этого исследования с позиции школьника. Для составления паспорта используйте рекомендации по его структуре, предложенные на занятии. Разработайте/подберите дидактические средства, помогающие школьнику выполнить это исследование и составить его паспорт, а учителю – осуществлять педагогическое сопровождение учебно-исследовательской деятельности школьника (для не менее 2-ух этапов, наименования которых следует указать при оформлении ответа). Результаты выполнения задания оформите в виде отдельных файлов под названием «Паспорт учебного исследования», «Дидактические средства» и загрузите их на соответствующую страницу курса для проверки.

Количество попыток: не ограничено.

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов выполнения всех видов контроля, предусмотренных программой: слушателем успешно выполнены все практические работы (получен «зачет»).

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]: – URL: https://minobr.orb.ru/upload/uf/e49/2021_287.pdf (дата обращения 15.01.2025).

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 18.07.2024 № 499 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» [Электронный ресурс]: – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202408160022> (дата обращения 15.01.2025).

3. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Биология (базовый уровень) [Электронный ресурс]: – URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения 15.01.2025).

4. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Химия (базовый уровень) [Электронный ресурс]: – URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>

[programmy/](#) (дата обращения 15.01.2025).

5. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Физика (базовый уровень) [Электронный ресурс]: – URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения 15.01.2025).

6. Федеральная рабочая программа основного общего образования. География [Электронный ресурс]: – URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения 15.01.2025)

Литература

1. Естественно-научная грамотность: сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Г.С. Ковалева, А.Ю. Пентин, Е. А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалевой, А.Ю. Пентина. – М.; СПб.: Просвещение, 2021 . – 95 с.

2. Естественно-научная грамотность: сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Г. С. Ковалева, А. Ю. Пентин, Н. А. Заграничная и др.; под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина. – М. ; СПб.: Просвещение, 2021. – 143 с.

3. Методические рекомендации по формированию естественно-научной грамотности обучающихся 5-9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе [Электронный ресурс] // ФГБ НУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»: Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся». URL: <https://782329.selcdn.ru/leonardo/uploadsForSiteId/200849/content/0ef63b50-715a-4ee7-9b33-fd9d975f2b0b.pdf> (дата обращения: 15.01.2025).

4. Формирование и оценка естественно-научной грамотности обучающихся основной школы: учебно-методическое пособие /О.Н. Горбатова, Н.А. Ликарь, С.В. Панкратова, И.Н. Стукалова, А.А. Шорина. –Барнаул: Изд-во «АЗБУКА», 2023. -200 с.

Интернет-ресурсы

1. Сайт «Единое содержание общего образования»/Формирование и оценка функциональной грамотности [Электронный ресурс]: – URL: <https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-funkczionalnaya-gramotnost/> (дата обращения 15.01.2025).

2. Каталог цифрового образовательного контента [Электронный ресурс]: – URL: <https://educont.ru/> (дата обращения 15.01.2025).

3. ФИОКО. PISA (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) [Электронный ресурс]. – URL: <https://fioco.ru/pisa> (дата обращения 15.01.2025).

4. Использование платформы РЭШ для оценки и формирования естественно-научной грамотности обучающихся: Видео-инструкция для педагога и учеников по участию в диагностике функциональной грамотности на электронной платформе РЭШ. [Электронный ресурс]: – URL: https://www.youtube.com/watch?v=WOH_hzxugHk (дата обращения 15.01.2025).

5. Электронный банк заданий для формирования и оценки естественно-научной грамотности. Просвещение. – [Электронный ресурс]: URL: <https://media.prosv.ru/fg/> (дата обращения 15.01.2025).

6.ФИПИ: Открытый банк заданий для оценки естественно-научной грамотности (7-9 кл.) – [Электронный ресурс]: URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения 15.01.2025).

4.2. Материально-технические условия реализации программы **Технические средства обучения**

- Компьютер/ноутбук/смартфон.
- Мультимедийный проектор, экран, доска.
- Доступ к сети Интернет – (широкополосный) проводной или беспроводной.
- Функционирующая платформа Moodle (<https://moodle.iro22.ru/>), на базе которой организуется тестирование, обучение в рамках заочной части курсов.

Лист внесения изменений в программу

Дата внесения изменений	Описание изменений	Реквизиты протокола кафедры	Подпись куратора программы
27.03.2025	Уточнение порядка выполнения практических работ (раздел «Содержание программы»). В описание практической работы дополнена фраза: «Анализ и согласование индивидуальных результатов выполнения практической работы в условиях групповой работы, рефлексия процесса и результата выполнения практической работы, представление собственного опыта работы». В описание самостоятельной работы дополнена фраза: «Выполнение / завершение выполнения практической работы»	№ 10 от 27.03.2025	