

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

**Автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
"Институт развития образования"**

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**Формирование естественнонаучной образовательной среды
в образовательной организации**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СЕРТИФИКАТ

00C5EB5A14F6E399D023351B6F94E2A7C6

ВЛАДЕЛЕЦ ДИРЕКТОР

АУ «ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

КЛЮСОВА ВИКТОРИЯ ВИКТОРОВНА

ДЕЙСТВИТЕЛЕН С 04.08.2025 ПО 28.10.2026

Разработчик(и) программы:

Орлов А.В., доцент кафедры естественнонаучных и математических дисциплин АУ "Институт развития образования, кандидат физико-математических наук, доцент

Гагаро М.А., доцент кафедры естественнонаучных и математических дисциплин АУ "Институт развития образования, кандидат биологических наук, доцент

Ханты-Мансийск, 2026

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в области формирования естественнонаучной образовательной среды в образовательной организации.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение. А/01.6 Профессиональный стандарт 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	Категории, процессы, явления, относящиеся к образовательной среде. Методы формирования естественнонаучной образовательной среды. Организационно-технологический, предметно-пространственный и социальный компоненты естественнонаучной образовательной среды. Критерии, показатели компоненты естественнонаучной образовательной среды.	Формировать естественнонаучную образовательную среду. Использовать формы и методы обучения, использующие естественнонаучную образовательную среду в образовательных целях.
Развивающая деятельность. А/03.6 Профессиональный стандарт 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни	Познавательные интересы и устойчивое стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде. Социальный компонент естественнонаучной образовательной среды.	Формировать познавательные интересы и устойчивое стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде. Формировать организационно-технологический и социальный компонент естественнонаучной образовательной среды.
Модуль "Предметное обучение. Математика". В/04.6 Профессиональный стандарт 01.001 Педагог	Формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических	Предметно-пространственную и информационную составляющую образовательной среды,	Формировать предметно-пространственную и информационную образовательную среду,

(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	способностей каждого ребенка и реализующей принципы современной педагогики	содействующей развитию математических способностей	содействующую развитию математических способностей
---	--	--	--

1.3. Категория слушателей: педагогические работники общеобразовательных организаций (учителя химии, биологии, географии, математики, физики, информатики).

1.4. Форма обучения - очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Срок освоения программы: 72 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный тематический план

№ 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		
	Входной контроль	1			1	Тест
1	Модуль 1. Основы естественнонаучного образования	15	7	2	6	
1.1	Система образовательной среды	4	2		2	
1.2	Компоненты естественнонаучной образовательной среды	4	2	1	1	
1.3.	Показатели качества и эффективности естественнонаучной образовательной среды	5	2	1	2	
1.4.	Экологическое образование - компонент образовательного процесса	1	1			
	Промежуточный контроль.	1			1	Тест
2	Модуль 2. Естественнонаучная образовательная среда в образовательной организации	25	5	10	10	
2.1	Организационно-технологический компонент естественнонаучной образовательной среды.	7	1	4	2	
2.2.	Предметно-пространственный компонент	3	1	1	1	

	естественнонаучной образовательной среды.					
2.3.	Социальный компонент естественнонаучной образовательной среды.	5	1	2	2	
2.4.	Современные подходы к созданию инновационных учебных кабинетов естественнонаучного профиля	5	1	2	2	
2.5.	Экологическое образование и воспитание школьников: проблемы и перспективы	4	1	1	2	
	Промежуточный контроль.	1			1	Тест
3.	Модуль 3. Вариативный (с учетом учебного предмета)	25	2	10	13	
3.1.	Модуль 3.1. Вариативный. Формирование естественнонаучной образовательной среды средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия <i>(для учителей и преподавателей математики, физики, информатики)</i>	25	2	10	13	
3.1.1	Цели и задачи. Основные направления работы учителей и преподавателей математики, физики, информатики.	16	1	7	8	
3.1.2	Мотивация обучающихся к естественнонаучному и математическому образованию. Межпредметный подход к обучению.	8	1	3	4	
	Промежуточный контроль.	1			1	Тест
3.2.	Модуль 3.2. Вариативный. Формирование естественнонаучной образовательной среды средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия <i>(для учителей и преподавателей химии, биологии, географии)</i>	25	2	10	13	

3.2.1.	Цели и задачи. Основные направления работы педагога в формировании развивающей естественнонаучной образовательной среды	16	1	7	8	
3.2.2.	Мотивация к естественным наукам через химию, биологию и географию	8	1	3	4	
	Промежуточный контроль.	1			1	Тест
4.	Модуль 4. Вариативный модуль по выбору	4			4	
4.1.	Снижение бюрократической нагрузки на педагогических работников	4			4	
4.1.1.	Нормативное регулирование вопросов по снижению бюрократической нагрузки на педагогических работников.	2			2	
4.1.2.	Чат-бот «Помощник Рособнадзора».	1			1	
	Промежуточный контроль.	1			1	Тест
4.2.	Основы бережливого управления в образовательной организации	4			4	
4.2.1	Становление бережливого производства как концепции управления: исторический экскурс.	1			1	
4.2.2	Теоретические основы бережливого производства как концепции управления в образовательной организации: основные понятия, принципы, методология, проблематизация.	2			2	
	Промежуточный контроль.	1			1	Тест
	Итоговая аттестация	2			2	Контрольная работа
	Итого	72	14	22	36	

2.2. Рабочая программа

Инвариантный модуль

Входной контроль (самостоятельная работа - 1 ч).

Самостоятельная работа. Определение стартовых условий запуска программы.

Модуль 1. Основы естественнонаучного образования

1.1 Система образовательной среды (лекция – 2 ч, самостоятельная работа – 2 ч).

Лекция. Категории образовательного процесса. Образовательный процесс и образовательная

среда. Актуальность формирования. Проблемы. Цели и задачи. Подходы, используемые в международной практике. Российский контекст. Барьеры для описания и внедрения современной образовательной среды и их преодоление.

Самостоятельная работа. Изучить основные элементы системы образовательной среды. Рассмотреть категории образовательного процесса и образовательной среды.

1.2 Компоненты естественнонаучной образовательной среды (лекция – 2 ч, практическое занятие - 1 ч, самостоятельная работа - 1 ч).

Лекция. Компоненты образовательной среды. Организационно-технологический компонент. Предметно-пространственный компонент. Социальный компонент. Информационная среда. О сложности структуры образовательного процесса.

Практическая работа. Изучение компонентов образовательной среды образовательной организации. Исследование существующей образовательной среды. Проектирование идеальной образовательной среды.

Самостоятельная работа. Изучить компоненты образовательной среды.

1.3 Показатели качества и эффективности естественнонаучной образовательной среды (лекция – 1 ч, практическое занятие - 2 ч, самостоятельная работа - 2 ч).

Лекция. Основные показатели качества и эффективности образовательной среды. Обеспеченность материальной базой. Доступность и качество информационных ресурсов. Санитарно-гигиенические условия. Психолого-педагогическая поддержка. Эффективность управления. Участие родителей и местного сообщества. Использование современных технологий.

Практическая работа. Изучение основных критериев образовательной среды. Применение знаний на практике, оценив конкретную образовательную среду. Разработка предложения по улучшению образовательной среды.

Самостоятельная работа. Изучить критерии образовательной среды. Провести анализ критериев в рамках своей образовательной организации. Сформулировать предложения по улучшению образовательной среды.

1.4. Экологическое образование - компонент образовательного процесса (лекция – 1 ч).

Лекция. Основные задачи экологического образования. Виды экологического образования. Современные тенденции в экологическом образовании. Важность экологического образования.

Промежуточный контроль (самостоятельная работа - 1 ч).

Самостоятельная работа. Тест.

Модуль 2. Естественнонаучная образовательная среда в образовательной организации

2.1 Организационно-технологический компонент естественнонаучной образовательной среды (лекция – 2 ч, практическое занятие - 4 ч, самостоятельная работа - 1 ч).

Лекция. Материально-техническое обеспечение. Методы и формы организации учебной деятельности. Преемственность и интеграция образовательных уровней. Кадровые условия. Нормативно-правовое обеспечение. Внеурочная деятельность и дополнительные программы. Использование цифровых технологий. Примеры реализации организационно-технологического компонента.

Практическая работа. Ознакомление с формами и методами организации учебной деятельности. Рассмотрение значения преемственности и интеграции образовательных уровней. Изучение кадрового обеспечения образовательного процесса. Анализ нормативно-правовой базы, регулирующей образовательную деятельность. Примеры использования цифровых технологий в образовании.

Самостоятельная работа. Изучить структуру и функции организационно-технологического компонента своей организации. Оценить его влияние на качество образовательного процесса. Разработать предложения по улучшению организационно-технологического компонента.

2.2 Предметно-пространственный компонент естественнонаучной образовательной среды (лекция – 1 ч, практическое занятие - 1 ч, самостоятельная работа - 1 ч).

Лекция. Кабинеты и аудитории. Лаборатории. Библиотека. Кампус. Значение предметно-пространственного компонента. Тенденции развития предметно-пространственного компонента естественнонаучной образовательной среды.

Практическая работа. Изучение структуры и функций предметно-пространственного компонента естественнонаучной образовательной среды. Оценка его влияния на качество образовательного процесса. Актуальные проблемы и пути их решения.

Самостоятельная работа. Изучить структуру и функции предметно-пространственного компонента естественнонаучной образовательной среды своей организации. Оценить его влияние на качество образовательного процесса. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по улучшению предметно-пространственного компонента среды в согласовании с достигаемыми результатами.

2.3. Социальный компонент естественнонаучной образовательной среды (лекция – 1 ч, практическое занятие - 2 ч, самостоятельная работа - 2 ч).

Лекция. Семья. Государство. Общество. Местное сообщество. Институт детства. Значение социального компонента естественнонаучной образовательной среды. Тенденции развития социального компонента естественнонаучной образовательной среды.

Практическая работа. Изучение структуры и функций социального компонента. Оценка его влияния на качество образовательного процесса. Актуальные проблемы и пути их решения.

Самостоятельная работа. Изучить структуру и функции социального компонента естественнонаучной образовательной среды своей организации. Оценить его влияние на качество образовательного процесса. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по улучшению социального компонента естественнонаучной образовательной среды.

Промежуточный контроль (самостоятельная работа - 1 ч).

Самостоятельная работа. Тест.

2.4. Современные подходы к созданию инновационных учебных кабинетов естественнонаучного профиля (лекция – 1 ч, практическое занятие - 2 ч, самостоятельная работа - 2 ч).

Лекция. Технологии смешанного обучения. Виртуальные лаборатории. Робототехника и автоматизация. Интерактивные экспонаты и макеты. Мобильные лаборатории. Значение инновационных учебных кабинетов. Тенденции развития инновационных учебных кабинетов.

Практическая работа. Изучение современных подходов к созданию инновационных учебных кабинетов. Оценка их влияния на качество образовательного процесса. Актуальные проблемы и пути их решения.

Самостоятельная работа. Рассмотреть кабинет своей организации. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по внедрению инновационных подходов в образовательную среду.

2.5. Экологическое образование и воспитание школьников: проблемы и перспективы (лекция – 1 ч, практическое занятие - 1 ч, самостоятельная работа - 2 ч).

Лекция. Основные задачи экологического образования. Проблемы экологического образования. Перспективы развития экологического образования.

Практическая работа. Изучение основных положений государственной политики в области экологического развития. Обзор цифровых ресурсов, ориентированных на формирования экологической грамотности школьников.

Самостоятельная работа. Изучить основные проблемы экологического образования в своем образовательном учреждении. Оценить перспективы развития экологического образования в образовательном учреждении. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по развитию экологического образования.

Модуль 3. Вариативный (с учетом учебного предмета)

Модуль 3.1. Вариативный.

Формирование естественнонаучной образовательной среды средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия (для учителей и преподавателей математики, физики, информатики)

3.1.1. Цели и задачи. Основные направления работы учителей и преподавателей математики, физики, информатики. (лекция – 1 ч, практическое занятие - 7 ч, самостоятельная работа - 6 ч).

Лекция. Целеполагание. Задачи связанные со средствами обучения, содержанием учебных

предметов, организационными формами взаимодействия учителя (педагога) с учениками. Основные направления работы педагога. Проектирование образовательного процесса. Организация исследовательской и проектной деятельности. Создание психологически комфортной и мотивирующей атмосферы. Интеграция формального и неформального образования. Проблемы и пути их решения. Популяризация математики, физики, информатики. Важность популяризации.

Практическая работа. Проектирование образовательного процесса. Организация исследовательской и проектной деятельности. Создание психологически комфортной и мотивирующей атмосферы. Интеграция формального и неформального образования. Оценка текущего состояния естественнонаучной образовательной среды. Разработка предложений по улучшению. Изучение причин низкой популярности математических и естественнонаучных дисциплин. Изучение современных подходов к популяризации.

Самостоятельная работа. Изучить элементы естественнонаучной образовательной среды своей образовательной организации. Провести анализ влияния элементов на образовательный процесс. Оценить текущее состояние естественнонаучной образовательной среды. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по улучшению. Внести предложения по повышению популярности своего предмета.

3.1.2. Мотивация обучающихся к естественнонаучному и математическому образованию.

Межпредметный подход к обучению. (лекция – 1 ч, практическое занятие - 3 ч, самостоятельная работа - 6 ч).

Лекция. Типы мотивации. Факторы, влияющие на мотивацию. Методы повышения мотивации к естественнонаучному и математическому образованию. Барьеры и препятствия. Математика – язык естествознания. Межпредметный подход. Методические приемы для учителя. Формирование научной картины мира.

Практическая работа. Изучение факторов, влияющих на мотивацию. Проведение анализа методов повышения мотивации. Разработка рекомендаций по повышению мотивации. Ситуационные задачи.

Самостоятельная работа. Изучить типы мотивации, факторы, влияющие на мотивацию, методы повышения мотивации. Привести примеры из собственного опыта или опыта своих коллег. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по повышению мотивации учеников.

Модуль 3.2. Вариативный. Формирование естественнонаучной образовательной среды средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия (для учителей и преподавателей химии, биологии, географии)

3.2.1. Цели и задачи. Основные направления работы педагога в формировании развивающей естественнонаучной образовательной среды (лекция – 1 ч, практическое занятие - 7 ч, самостоятельная работа - 6 ч).

Лекция. Целеполагание. Задачи связанные со средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия учителя (педагога) с учениками. Основные направления работы педагога. Проектирование образовательного процесса. Организация исследовательской и проектной деятельности. Создание психологически комфортной и мотивирующей атмосферы. Интеграция формального и неформального образования. Проблемы и пути их решения. Популяризация химии, биологии, географии. Важность популяризации.

Практическая работа. Проектирование образовательного процесса. Организация исследовательской и проектной деятельности. Создание психологически комфортной и мотивирующей атмосферы. Интеграция формального и неформального образования. Оценка текущего состояния естественнонаучной образовательной среды. Разработка предложений по улучшению. Изучение причин низкой популярности математических и естественнонаучных дисциплин. Изучение современных подходов к популяризации.

Самостоятельная работа. Изучить элементы естественнонаучной образовательной среды своей образовательной организации. Провести анализ влияния элементов на образовательный процесс. Оценить текущее состояние естественнонаучной образовательной среды. Разработать

перечень рекомендаций (предложения) по улучшению. Внести предложения по повышению популярности своего предмета.

3.2.2. Мотивация к естественным наукам через химию, биологию и географию (лекция – 1 ч, практическое занятие - 3 ч, самостоятельная работа - 6 ч).

Лекция. Типы мотивации. Факторы, влияющие на мотивацию. Методы повышения мотивации. Барьеры и препятствия.

Практическая работа. Изучение факторов, влияющих на мотивацию. Проведение анализа методов повышения мотивации. Перечень рекомендаций (предложения) по повышению мотивации. Ситуационные задачи.

Самостоятельная работа. Изучить типы мотивации, факторы, влияющие на мотивацию, методы повышения мотивации к естественным наукам через химию, биологию и географию. Разработать перечень рекомендаций (предложения) по повышению мотивации учеников. Привести примеры из собственного опыта или опыта своих коллег.

Вариативный модуль

Модуль 4. Вариативный

Модуль 4.1. Снижение бюрократической нагрузки на педагогических работников

4.1.1. Нормативное регулирование вопросов по снижению бюрократической нагрузки на педагогических работников (самостоятельная работа - 2 ч).

Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение нормативных документов, представленных в системе дистанционного обучения <https://do.iro86.ru/>, определяющих перечень документов, подготовка которых осуществляется педагогическими работниками при реализации основных общеобразовательных программ, образовательных программ среднего профессионального образования.

4.1.2. Чат-бот «Помощник Рособрнадзора» (самостоятельная работа – 1 ч).

Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение электронных учебно-методических материалов, представленных в системе дистанционного обучения <https://do.iro86.ru/>, содержащих информацию о чат-боте «Помощник Рособрнадзора». Ссылка для изучения материалов <https://obrnadzor.gov.ru/news/chat-bot-pomoshhnik-rosobrnadzora-stal-dostupen-pedagogam-shkol-vsej-strany-v-sferume/>.

Промежуточный контроль (самостоятельная работа – 1 ч).

Самостоятельная работа. Тест.

Модуль 4.2. Бережливое производство как концепция управления в образовательной организации

4.2.1. Становление бережливого производства как концепции управления: исторический экскурс (самостоятельная работа - 1 ч).

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа включает освоение электронных учебно-методических материалов, размещенных в системе дистанционного обучения АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» (<https://do.iro86.ru/>). По теме слушателям необходимо самостоятельно изучить лекцию-презентацию, нормативные правовые документы и иные документы.

4.2.2. Теоретические основы бережливого производства как концепции управления в образовательной организации: основные понятия, принципы, методология, проблематизация (самостоятельная работа - 2 ч).

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа включает освоение электронных учебно-методических материалов, размещенных в системе дистанционного обучения АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» (<https://do.iro86.ru/>). По теме слушателям необходимо самостоятельно изучить лекцию-презентацию, нормативные правовые документы и иные документы.

Промежуточный контроль (самостоятельная работа – 1 ч).

Самостоятельная работа. Тест.

Измерение уровня теоретических знаний в области содержания тем вариативного модуля.

Итоговая аттестация (самостоятельная работа – 2 ч).

Самостоятельная работа. Контрольная работа в виде эссе.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Цель: выявить знания перед проведением занятий для корректировки излагаемого материала.

Задачи: определить уровень знаний слушателей по теме ДПП; выявить готовность к усвоению новых знаний.

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению:

10 заданий. Время выполнения 1 час.

Критерии оценивания:

80 – 100% выполненных заданий – высокий уровень готовности слушателей.

60 – 79% – средний уровень готовности слушателей.

0 – 59% – недостаточные исходные (базовые) знания в области направления программы.

Примеры заданий:

1. Какой из перечисленных компонентов не входит в естественнонаучную образовательную среду?

- а) Учебные кабинеты и лаборатории
- б) Курортные зоны отдыха
- в) Учебно-методические материалы
- г) Информационные ресурсы и технологии

2. Что из нижеперечисленного является признаком качественно сформированной естественнонаучной образовательной среды?

- а) Блестящие поверхности интерьера
- б) Развитая сеть электронной библиотеки и информационного портала
- в) Большое количество секций художественной самодеятельности
- г) Частое посещение детьми кафе и столовых

3. Что необходимо для повышения качества естественнонаучной образовательной среды?

- а) Сокращение численности педагогов
- б) Уменьшение бюджета на закупку нового оборудования
- в) Регулярное обновление учебно-лабораторного оборудования
- г) Исключение мероприятий по экологической культуре

Количество попыток: 1

Промежуточный контроль

Раздел программы: Модуль 1. Основы естественнонаучного образования

Цель: формирование у слушателей знаний о системе образовательной среды.

Задачи: проверить знания в области

- 1. Изучения базовой терминологии системы образовательной среды.
- 2. Изучения компонент системы образовательной среды
- 3. Изучения показателей системы образовательной среды

Описание, требования к выполнению:

10 заданий. Время выполнения 1 час.

Критерии оценивания:

60% выполненных заданий и выше – оценка «зачтено» (слушатель освоил содержание темы программы). Менее 60% выполненных заданий – оценка «не зачтено» (результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение темы).

Примеры заданий:

1. Какое определение наиболее точно раскрывает понятие естественнонаучной образовательной среды в школе?

- а) Любые помещения школы, где есть наглядные материалы по естественнонаучным дисциплинам

- б) Система условий, ресурсов и взаимодействий, обеспечивающих формирование естественнонаучной грамотности и интереса к изучению природы учащихся
 - в) Совокупность натуральных объектов (камни, растения, приборы), которые используются на уроках естествознания
 - г) Набор учебников по биологии, физике, химии и географии, рекомендованных государственным стандартом
2. Какой из перечисленных компонентов лучше всего относится к социальному компоненту естественнонаучной образовательной среды?
- а) Стиль педагогического общения, поддерживающий диалог, сотрудничество и уважение к вопросам учащихся
 - б) Учебные программы и рабочие программы по биологии, физике и химии
 - в) Цифровые симуляторы опытов и виртуальные лаборатории
 - г) Наличие современного лабораторного оборудования и расходных материалов для опытов
3. Какой из признаков может служить показателем субъектности учащегося в естественнонаучной образовательной среде?
- а) Учитель полностью контролирует ход обсуждения, не допуская отклонения от заранее составленного плана
 - б) Учащиеся безошибочно воспроизводят определения и законы из учебника
 - в) Учащиеся участвуют в выборе тем для мини-проектов, формулируют собственные вопросы и гипотезы для исследования
 - г) Учащиеся строго придерживаются пошаговой инструкции учителя при проведении любого эксперимента

Количество попыток: 2.

Раздел программы: Модуль 2. Естественнонаучная образовательная среда в образовательной организации

Цель: формирование у слушателей знаний о функционировании системы образовательной среды в образовательной организации.

Задачи:

- 1. Оценка знаний в области форм и методов обучения, использующих естественнонаучную образовательную среду в образовательных целях.
- 2. Закрепление знаний по функционированию системы образовательной среды в образовательной организации.

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению:

10 заданий. Время выполнения 1 час.

Критерии оценивания:

60% выполненных заданий и выше – оценка «зачтено» (слушатель освоил содержание темы программы). Менее 60% выполненных заданий – оценка «не зачтено» (результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение темы).

Примеры заданий:

- 1. Что является ключевой задачей организационно-технологического компонента естественнонаучной образовательной среды в школе?
 - а) Обеспечение исключительно материально-технической базы (кабинеты, оборудование) без изменения учебного процесса
 - б) Формирование системы оценки только итоговых результатов обучения по естественнонаучным предметам
 - в) Создание условий для применения научных исследований только учителем, без участия учащихся
 - г) Организация и технологическая поддержка такой деятельности, при которой учащиеся включаются в исследование, эксперимент и проектирование в естественнонаучной области
- 2. Какое из перечисленных решений наиболее полно отражает технологическую составляющую естественнонаучной образовательной среды?
 - а) Регулярное проведение классных часов по обсуждению значимости науки в жизни общества

- б) Оформление стендов с портретами ученых и историей развития науки
 - в) Наличие только печатных учебников и методических пособий по естественнонаучным дисциплинам
 - г) Использование виртуальных лабораторий, цифровых датчиков, систем сбора и обработки данных, интегрированных в учебный процесс
3. Как лучше всего организовать использование лабораторного оборудования в школе с ограниченными ресурсами, чтобы поддержать естественнонаучную образовательную среду?
- а) Передать все оборудование в пользование только одному самому активному учителю естественнонаучного цикла
 - б) Сформировать школьный ресурсный центр (лабораторию), к которому по расписанию обращаются разные классы и предметы, с четкими регламентами использования и хранения
 - в) Разрешать доступ к оборудованию только учителю для единичных демонстраций раз в полугодие
 - г) Хранить оборудование в закрытом кабинете без постоянного доступа, чтобы уменьшить риск порчи

Количество попыток: 2.

Раздел программы: Модуль 3.1. Вариативный. Формирование естественнонаучной образовательной среды средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия *(для учителей и преподавателей химии, биологии, географии)*.

Цель: оценка знаний в области формирования естественнонаучной образовательной среды, формирования познавательных интересов и устойчивого стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде.

Задачи:

- 1. Оценка знаний в области формирования познавательных интересов и устойчивого стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде.
- 2. Оценка знаний в области формирования организационно-технологического, социального компонентов естественнонаучной образовательной среды.
- 3. Оценка знаний в области формирования предметно-пространственной и информационной составляющей образовательной среды, содействующей развитию математических способностей.

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению:

10 заданий. Время выполнения 1 час.

Критерии оценивания:

60% выполненных заданий и выше – оценка «зачтено» (слушатель освоил содержание темы программы). Менее 60% выполненных заданий – оценка «не зачтено» (результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение темы).

Примеры заданий:

- 1. Какая из перечисленных задач относится к формированию образовательной среды через содержание учебных предметов?
 - а) Оснащение кабинета цифровыми лабораториями и датчиками
 - б) Внедрение в уроки практико-ориентированных задач, отвечающих на вопрос «Зачем мне это знать?»
 - в) Организация работы учащихся в малых группах для совместного решения проблем
 - г) Проведение экскурсии на местную водоочистную станцию
- 2. Какой метод наиболее эффективно повышает мотивацию к изучению химии, связывая предмет с повседневной жизнью?
 - а) Решение большого количества расчетных задач на молярную массу
 - б) Разбор химического состава популярных напитков или продуктов питания
 - в) Заучивание периодической таблицы элементов наизусть
 - г) Чтение учебника без проведения демонстрационных опытов
- 3. Учитель использует на уроке датчики температуры, pH-метры и программное обеспечение

для построения графиков в реальном времени. К какому компоненту формирования образовательной среды относится данная деятельность?

- а) Организационные формы взаимодействия
- б) Содержание учебных предметов
- в) Средства обучения
- г) Психологический климат

Количество попыток: 2.

Раздел программы: Модуль 3.2. Вариативный. Формирование естественнонаучной образовательной среды средствами обучения, содержанием учебных предметов, организационными формами взаимодействия *(для учителей и преподавателей математики, физики, информатики)*.

Цель: оценка знаний в области формирования естественнонаучной образовательной среды, формирования познавательных интересов и устойчивого стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде.

Задачи:

1. Оценка знаний в области формирования познавательных интересов и устойчивого стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде.
2. Оценка знаний в области формирования организационно-технологического, социального компонентов естественнонаучной образовательной среды.
3. Оценка знаний в области формирования предметно-пространственной и информационной составляющей образовательной среды, содействующей развитию математических способностей.

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению:

10 заданий. Время выполнения 1 час.

Критерии оценивания:

60% выполненных заданий и выше – оценка «зачтено» (слушатель освоил содержание темы программы). Менее 60% выполненных заданий – оценка «не зачтено» (результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение темы).

Примеры заданий:

1. Какая задача, связанная с содержанием учебных предметов, является приоритетной для учителя математики при формировании естественнонаучной среды?
 - а) Закупка графических калькуляторов для всего класса
 - б) Включение в курс задач на моделирование физических и биологических процессов (например, расчет траектории или анализ статистических данных)
 - в) Организация групповой работы над решением уравнений
 - г) Проведение викторины по истории математики
2. Ученики заявляют: «Нам не нужна тригонометрия/производные/циклы, это слишком сложно и никогда не пригодится». Какой путь решения этой проблемы наиболее эффективен для учителя точных наук?
 - а) Увеличить количество однотипных задач для отработки навыка
 - б) Организовать серию уроков, демонстрирующих применение этих инструментов в смежных науках (например, использование синусов в оптике или производных в кинематике)
 - в) Строже спрашивать материал на контрольных работах
 - г) Исключить эти темы из рабочей программы
3. Учитель физики при планировании урока ставит цель не просто изучить закон Ома, а решить с его помощью практическую задачу: «Рассчитать необходимую длину и сечение провода для подключения обогревателя в дачном доме». Какое направление работы педагога здесь реализуется?
 - а) Создание психологически комфортной атмосферы
 - б) Проектирование образовательного процесса на основе практико-ориентированного подхода
 - в) Интеграция формального и неформального образования
 - г) Организация исследовательской деятельности

Количество попыток: 2.

Раздел программы: Модуль 4.1. Снижение бюрократической нагрузки на педагогических работников

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: одно задание включает 8 вопросов на соответствие. Время выполнения 1 час.

Критерии оценивания: соответствует – 1 балл, не соответствует – 0 баллов.

Пример задания: соотнесите категорию педагогических работников с документами, которые они готовят.

Педагогические работники	Документ
Педагогические работники, реализующие образовательные программы дошкольного образования	Календарно-тематический план
Педагогические работники, реализующие образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования	Рабочая программа учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля
Педагогические работники, реализующие образовательные программы среднего профессионального образования	Журнал учета успеваемости
Педагогические работники, реализующие образовательные программы дошкольного образования	Журнал посещаемости
Педагогические работники, реализующие образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, осуществляющих внеурочную деятельность	Журнал внеурочной деятельности
Педагогические работники, реализующие образовательные программы среднего профессионального образования	Рабочая программа дисциплины (модуля) и (или) практики
Педагогические работники, реализующие образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, осуществляющие функцию классного руководства	План воспитательной работы
Педагогические работники, реализующие образовательные программы среднего профессионального образования, осуществляющие функцию классного руководства или кураторства	Характеристика на обучающегося (по запросу, для преподавателей, осуществляющих функцию кураторства)

Количество попыток: 2.

Раздел программы: Модуль 4.2. Бережливое производство как концепция управления в образовательной организации

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: Освоение вариативного модуля завершается прохождением дистанционного тестирования. Тест включает 8 вопросов, к каждому из которых предлагается от 3 до 5 вариантов ответов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Тестирование считается пройденным успешно, если правильно выполнено не менее 60% заданий.

Критерии оценивания: Интерпретация результатов: 60% выполненных заданий и выше –

слушатель освоил содержание модуля. Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение темы.

Пример задания:

1. Парадигма «бережливость» опирается на разработанную в Японии систему организации производства компании:

- а) Toyota
- б) Ford
- в) Volkswagen

2. В каком году была написана книга Тайити Оно «Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства», где автор описал, как нужно и можно учиться у предшественников:

- а) 1968
- б) 1978
- в) 1988
- г) 1987

3. Кто предложил гибридную методику – «бережливое производство» в начале 2000-х гг.?

- а) Дж. Вумек
- б) Д. Джонс
- в) М.Л. Джордж
- г) А.К. Гастев

Количество попыток: 3

Итоговая аттестация

Цель: оценка знаний и умений в области формирования естественнонаучной образовательной среды, формирования познавательных интересов и устойчивого стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде.

Задачи:

1. Оценка знаний и умений в области формирования познавательных интересов и устойчивого стремления к знаниям в естественнонаучной образовательной среде.
2. Оценка знаний и умений в области формирования организационно-технологического, социального компонента естественнонаучной образовательной среды.
3. Оценка знаний и умений в области формирования предметно-пространственной и информационной составляющей образовательной среды, содействующей развитию математических способностей.

Форма: контрольная работа.

Описание, требования к выполнению: 1 задание. Время выполнения 2 часа.

Необходимо написать эссе по предложенной в задании форме на тему «Состояние и пути реорганизации естественнонаучной образовательной среды в моей организации», используя разработанные слушателем курса предложения и рекомендации на самостоятельной работе по теме 1.3 и темам 2 и 3 модулей. Объем 2500-3000 символов в Word.

Критерии оценивания:

Критерии оценки	Показатели	Баллы
Актуальность темы	Соответствие теме программы, научная значимость	0-6
Структура работы	Логичность изложения, наличие всех разделов	0-6
Теоретическая база	Использование источников, терминология	0-6
Анализ компонентов среды	Полнота раскрытия каждого компонента	0-12
Практическая значимость	Реализуемость предложений, конкретность рекомендаций	0-12
Оригинальность подхода	Новизна идей, творческий подход	0-6
Оформление	Соответствие требованиям, грамотность	0-6
Объем работы	2500-3000 символов	0-6

Уровни сформированности компетенций

Баллы	Уровень	Характеристика
50-60	Высокий	Полное соответствие всем критериям, глубокие знания
35-49	Средний	Достаточный уровень знаний, незначительные недочеты
20-34	Низкий	Частичное соответствие требованиям
0-19	Критический	Существенные недостатки, работа не соответствует требованиям

Итоговая оценка

Шкала перевода баллов в оценку:

50-60 баллов - «Зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций)

35-49 баллов - «Зачтено» (средний уровень сформированности компетенций)

20-34 баллов - «Не зачтено» (требуется доработка)

0-19 баллов - «Не зачтено» (необходима переделка)

Примеры заданий:

Написать эссе по предложенной форме на тему «Состояние и пути реорганизации естественнонаучной образовательной среды в моей организации», используя разработанные слушателем предложения и рекомендации на самостоятельной работе по теме 1.3 и темам 2 и 3 модуля. Объем 2500-3000 символов в Word. Рассмотреть проблемы естественнонаучного образования своей образовательной организации. Рассмотреть рекомендации (предложения), которые необходимо осуществить в рамках своей организации по компонентам естественнонаучного образования: организационно-технологический, предметно-пространственный, социальный. Выявить дефициты и определить направления дальнейшего развития.

Структура эссе (требования к оформлению)

Как улучшить естественнонаучную образовательную среду в организации?

Обязательные элементы эссе:

Титульный лист с указанием темы, ФИО слушателя, должности, названия образовательной организации

Введение (10-15% от общего объема)

Основная часть:

Анализ организационно-технологического компонента

Оценка предметно-пространственного компонента

Исследование социального компонента

Заключение (10-15% от общего объема)

Приложения (при необходимости)

Количество попыток: 2.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения 20.04.2026)

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 года №3333-р «О комплексном плане мероприятий по повышению качества математического и естественнонаучного образования на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: https://iro86.ru/images/2024/2025/Документы/1_Комплексный_План_РФ_от_19_ноября_2024_г._3333-p.pdf (дата обращения 20.04.2026).
3. Приказ Министерства просвещения России от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=374617> (дата обращения 20.04.2026).
4. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (ред. от 05.08.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 № 30550) [Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=281205> (дата обращения 20.04.2026).
5. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 года №Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/629d57d81e7ee12ca5c11a96f3aeae16/> (дата обращения 20.04.2026).
6. Методические рекомендации по созданию классов технологического и естественнонаучного профилей и классов с углубленным изучением математики, физики, химии, биологии в общеобразовательных организациях с использованием инфраструктуры, созданной в рамках национального проекта «Образование» (Кванториумы, IT-кубы, Точки роста и др.) / Е.Е. Кудряшова, Н.И. Волынчук, В.И. Снегурова [и др.] : под ред. Н.И. Волынчук. – Москва : ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения им. В.С. Леднева», 2025. – 58 с. [Электронный ресурс]. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sozd_klassov_tehno_l_i_en_profilej_2025.pdf (дата обращения 20.04.2026).
7. Приказ Минпросвещения России от 06.11.2024 № 779 «Об утверждении перечня документов, подготовка которых осуществляется педагогическими работниками при реализации основных общеобразовательных программ, образовательных программ среднего профессионального образования» // КонсультантПлюс : сайт. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 16.01.2026).

Литература

1. Тарасюк, О.В. Проектирование образовательной среды: учебно-методическое пособие / О. В. Тарасюк, О. Е. Краюхина. Екатеринбург: Ред. отд. Урал. гос. пед. ун-та, 2026. 89 с. [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_89180709_68188760.pdf (дата обращения 20.04.2026). Технологии профессионального самоопределения школьников в содержании школьного курса физики, химии, биологии и информатики : / С. Ю. Галиева, С. В. Ганцук, Е. Е. Голуб [и др.]. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2025. – 131 с. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_88978883_64081246.pdf (дата обращения 20.04.2026).
2. Парфенова, А.Г. Проектирование предметно-пространственного компонента образовательной среды с учетом возрастных особенностей обучающихся // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2022. №60(2), 212-222. URL: <file:///C:/Users/3/Downloads/proektirovanie-predmetno-prostranstvennogo-komponenta-obrazovatelnoy-sredy-s-uchetom-vozzrastnyh-osobennostey-obuchayuschihsya.pdf> (дата обращения 20.04.2026).
3. Парфенова, А.Г., Сафонова М.В. Особенности активности современных подростков и возможности ее развития посредством предметно-пространственного компонента

образовательной среды // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2022. № 1 (59). С. 68–84.

4. Царенко, А. С. Основы «бережливого производства» в государственном управлении: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.С. Царенко, О.Ю. Гусельникова. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 204 с.

Дополнительная литература

1. Козилова, Л. В. Современные образовательные среды и проблемы профессиональной самореализации педагогов / Л. В. Козилова. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2020. – 160 с. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_42910951_58055245.pdf (дата обращения 20.04.2026).
2. Компетенции «4К»: средовые решения для школы. Практические рекомендации : Учебно-методическое пособие. – Москва : Корпорация «Российский учебник», 2020. – 95 с. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49504203_74114510.pdf (дата обращения 20.04.2026).
3. Формирование современной образовательной среды: аналитический отчет. Корпорация «Российский учебник» / ГАОУ ВО МГПУ. М., 2019. 57 с. URL: <https://vbudushee.ru/upload/iblock/d2b/d2b4301d501c654b2a59a9048e6f6601.pdf> (дата обращения 20.04.2026).
4. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. — М.: Смысл, 2001. — 365 с.
5. Вумек Д. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004
6. Ерохин Е. А. Появление и сущность концепции бережливого производства // Ekportal.ru – Информационный сайт по экономике. URL: <http://www.ekportal.ru/page-id-104.html>
7. Имаи М. Гемба Кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества. М.: Альпина Бизнес Букс, 2014.
8. Кузнецов А. Бережливое мышление // Журнал «Кадровик.ру». 2009. №8.
9. Шарина А.В., Сибирякова Л.В. Формирование бережливой среды в образовательной организации: учебно-методическое пособие / А.В. Шарина, Л.В. Сибирякова, – Нижний Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2019. – 151 с.

Интернет-ресурсы

1. Министерство просвещения Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://edu.gov.ru/>
2. Единое содержание общего образования: [сайт]. URL: <https://edsoo.ru/>
3. АУ «Институт развития образования». Математическое и естественнонаучное образование: [сайт]. URL: <https://iro86.ru/index.php/2015-04-23-09-26-58/2054-matematicheskoe-i-estestvenno-nauchnoe-obrazovanie>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Для реализации программы необходимо компьютерное и мультимедийное оборудование для использования аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам учебной программы).

Наличие доступа слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и/или наушниками.

Функционирующий сайт с разработанным специализированным разделом, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. В специализированном разделе Интернет-портала размещаются лекционные материалы, материалы самостоятельных и практических работ, макеты, алгоритмы, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.

Аннотация
к дополнительной профессиональной программе
(повышение квалификации)

**Формирование естественнонаучной образовательной среды
в образовательной организации**

Программа повышения квалификации «Формирование естественнонаучной образовательной среды в образовательной организации» предназначена для педагогических работников, реализующих образовательные программы по биологии, географии, информатике, математике, физике, химии и может быть интересна руководителям образовательных организаций.

Курс направлен на совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области проектирования и создания развивающей образовательной среды, способствующей формированию у обучающихся научного мировоззрения и устойчивого интереса к познанию окружающего мира.

В содержании программы рассматриваются цели и задачи формирования естественнонаучной среды, основные направления работы педагога, включая:

основы естественнонаучного образования (система образовательной среды, компоненты образовательной среды, показатели образовательной среды);

естественнонаучная образовательная среда в образовательной организации (организационно-технологический компонент, предметно-пространственный компонент, социальный компонент);

современные подходы к созданию инновационных учебных кабинетов естественнонаучного профиля;

рассматриваются вопросы экологического образования.

Особое внимание уделяется методам повышения мотивации к обучению через интеграцию формального и неформального образования, а также популяризации естественных наук. Практическая часть курса ориентирована на разработку и применение межпредметных подходов, позволяющих формировать у обучающихся целостную научную картину мира.

Программа построена на модульном принципе и предусматривает сочетание лекционных занятий, интерактивных практических работ и самостоятельной деятельности слушателей. Итоговая аттестация в форме контрольной работы (написание эссе на тему «Состояние и пути реорганизации естественнонаучной образовательной среды в моей организации») позволяет оценить эффективность освоения материала и готовность педагогов к внедрению полученных технологий в собственную практику.

В вариативной части два вариативных модуля. В первом модуле разделение на два направления: формирование естественнонаучной образовательной среды для педагогов географии, биологии, химии и формирование естественнонаучной образовательной среды для педагогов информатики, математики, физики. Во втором модуле слушателям предлагается выбрать одно из двух направлений: «Снижение бюрократической нагрузки на педагогических работников» и «Основы бережливого управления в образовательной организации».

В целях обеспечения персонализации обучения и контроля достижения планируемых результатов обучения в программе предусмотрен входной контроль владения профессиональными компетенциями, на совершенствование которых нацелена дополнительная профессиональная программа. После каждого модуля предусмотрен промежуточный контроль. Итоговая аттестация в форме контрольной работы позволяет определить эффективность работы слушателя программы.

Программа курса повышения квалификации педагогов, ориентированная на совершенствование компетенций педагогов образовательных организаций в области формирования естественнонаучной образовательной среды в образовательной организации, является своевременной и актуальной.

Программа одобрена на заседании Ученого совета АУ «Институт развития образования»,
протокол № 06 от «26» мая 2026 г.

Приложение 2
к дополнительной профессиональной программе

**Календарный учебный график
к дополнительной профессиональной программе
(повышение квалификации)**

**Формирование естественнонаучной образовательной среды
в образовательной организации**

Календарный месяц, в котором проводится обучение по программе	Срок проведения обучения по программе
Ноябрь (по мере комплектования групп/согласно календарному учебному графику)	Срок освоения программы: 36 часов не менее 9 дней

Примечание:

Календарным учебным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы