



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



АЗИАТСКИЙ БАНК РАЗВИТИЯ

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

“Внедрение новых предметных стандартов КР и УМК по STEM-дисциплинам в образовательную практику”

Бишкек 2025

Рабочая тетрадь рекомендована Ученым Советом РИПК и ППР от 26.06.25 (протокол №5,6/7)

Менеджер проекта АБР “Проект развития сектора: Реформирование школьного образования”: Узбекова Ж.С.

Авторы разработки:

Усупкожоева А.А. – национальный эксперт АБР.

Осипова Н.Н., Мамбетакунов У.Э. - эксперты АБР по дисциплине „Информатика”.

Камчиева А.М. – научный сотрудник КАО.

Экспертная оценка:

• Дуйшеналиев Т.Б. - д.ф.-м.н., профессор Московского энергетического института.

Рецензия:

• Садиева А.Э. - д.т.н., профессор КГТУ им.И.Раззакова, эксперт по STEM-образованию.

• Касымов А.А. – к.п.н., доцент РИПК и ППР.

“Внедрение новых предметных стандартов КР и УМК по STEM-дисциплинам в образовательную практику: рабочая тетрадь” /Министерство просвещения КР: Бишкек, 2025. - 77 С.

Рабочая тетрадь представляет практико-ориентированный обучающий инструмент по внедрению разработанных новых образовательных предметных стандартов и учебно-методических комплексов по STEM дисциплинам в учебный процесс на этапе перехода школьного образования Кыргызской Республики на 12 летнее обучение. Рабочая тетрадь по STEM-дисциплинам является частью обучающего модуля и предназначена для руководителей образовательных организаций, специалистов институтов повышения квалификации, учителей/педагогов общеобразовательных школ и педагогов высших педагогических учебных заведений по STEM-дисциплинам, а также других заинтересованных лиц сфер образования.

Рабочая тетрадь разработана в рамках проекта Азиатского Банка Развития “Проект развития сектора: Реформирование школьного образования”.

СОДЕРЖАНИЕ

Аббревиатуры и условные обозначения	4
Вводная часть	6
Структура и предъявляемые требования	7
Практический модуль 1	11
Модуль 1.1.Цели, задачи	12
Модуль 1.2.Государственный образовательный стандарт	12
Модуль 1.3.Предметный стандарт по STEM-дисциплинам	16
Модуль 1.4.Предметные компетентности	18
Практический модуль 2	25
Модуль 2.1.Инновационные методы и технологии в обучении: STEM-подход/5E модель обучения	26
Модуль 2.2.Интеграция принципов устойчивого развития в учебный процесс	29
Модуль 2.3.Создание мотивирующей, безопасной образовательной среды и условий для инклюзии	36
Модуль 2.4.Гендерный подход в обучении: суть, цели и практическая реализация	43
Практический модуль 3	47
Модуль 3.1.Концепция и философия УМК Marshall Cavendish (MCE)	47
Модуль 3.2.Роль учителя/педагога в рамках MCE и новых стандартов	52
Модуль 3.3.Структура и компоненты УМК MCE. Взаимосвязь компонентов	55
Практический модуль 4	58
Модуль 4.1. Внедрение нового УМК: алгоритм планирования	58
Модуль 4.2. Планирование проектно-исследовательского урока в соответствии с разработанными стандартами КР и на основе УМК	64
Модуль 4.3.Инновации в оценивании результатов обучения	66
Практический модуль 5	71
Модуль 5.1. Разработка интегрированного урока с учетом инновационных STEM-технологий	71
Модуль 5.2. Достижение ожидаемых результатов: STEM-марафон/ фестиваль интегрированных уроков	73
Глоссарий	75

АББРЕВИАТУРЫ

АБР	Азиатский банк развития
МП КР	Министерство просвещения Кыргызской Республики
СРУ	Самостоятельная работа участников
ГОС	Государственный образовательный стандарт
ОМ	Обучающий модуль
РТ	Рабочая тетрадь
STEM	Естественные науки, технологии, инженерия и математика
STEAM	Естественные науки, технология, инженерия, творчество и математика
КР	Кыргызская республика
УМК	Учебно-методический комплекс
РЛ	Регистрационные листы
ТР	Технический ресурс

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Инструкция для группы
	Цель и задачи
	Онлайн обучение
	Этапы/Активность
	Продолжительность
	Работа в группе
	Креативность
	Самостоятельная работа
	Анкета
	Язык
	Обратная связь
	Идея
	Практическая сессия
	Ресурсы

УВАЖАЕМЫЕ УЧАСТНИЦЫ/КИ!

Мы рады приветствовать Вас на тренинге „Внедрение новых предметных стандартов КР и УМК по STEM-дисциплинам в образовательную практику”.

Настоящая рабочая тетрадь по STEM дисциплинам предназначена для повышения эффективности освоения обучающего модуля, которая будет использована во время тренинговых мероприятий. Данная рабочая тетрадь разработана в рамках реализации проекта АБР “Реформирование школьного образования” и является частью обучающего модуля, который предназначен для передачи знаний, навыков по внедрению Государственного образовательного стандарта общего образования Кыргызской Республики (далее – Госстандарт) и УМК в образовательный процесс включая в себя различные элементы. Она может быть использована как в традиционном, так и в онлайн-обучении, облегчая усвоение материала и делая ее более доступным. Тетрадь можно рассматривать как личный дневник, в котором можно делать записи, пометки, излагать собственные впечатления от того, что происходит на тренинге, фиксировать результаты выполнения упражнений и домашних заданий. Работа с тетрадью является важной частью тренинговой работы по усвоению умений и навыков. Поэтому от участниц/ков требуется добросовестное отношение к работе с тетрадью, аккуратное ведение записей, понимание того, что тренинг не заканчивается с завершением очередной сессии.

Цель и задачи рабочей тетради по STEM дисциплинам - достижение соответствующих знаний, умений и навыков по внедрению новых предметных стандартов по STEM-дисциплинам и УМК в учебный процесс. Другими словами роль рабочей тетради заключается в помощи обучающимся в самостоятельном изучении материала, закрепить полученные знания и развить практические навыки, используя различные типы заданий и упражнений.

Мы ожидаем от Вас активного участия в тренинге, поскольку правило «каждый получает ровно столько, сколько вкладывает сам» придумано как раз для такого процесса обучения, когда знания и навыки формируются в процессе получения нового и обсуждения имеющегося опыта участников. Если возникнут какие-либо вопросы по работе с рабочей тетрадью, рекомендуется обратиться к тренеру

С уважением,

*Менеджер проекта АБР
“Проект развития сектора:
Реформирование школьного образования”*

Узбекова Ж.С.

СТРУКТУРА И ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Рабочая тетрадь по STEM-дисциплинам к обучающему модулю состоит из нескольких основных разделов, обеспечивающих эффективное усвоение материала и самостоятельную работу. Она включает в себя практические задания, контрольные вопросы и задания для самоконтроля, а также дополнительные материалы и ссылки на ресурсы

Структура:

Вводная часть (предисловие):

В этой части рабочей тетради дается краткое описание цели и задач рабочей тетради, поясняется ее назначение, а также обращение к обучающимся.

Практический модуль:

● *Практические задания и упражнения:*

Типовые задачи, тесты, контрольные вопросы для закрепления знаний; развивающие задания, направленные на применение знаний в нестандартных ситуациях; творческие задания, предполагающие создание чего-либо или решение нестандартных проблем.

Итоговый модуль:

Посттренинговая анкета после каждого практического модуля.

Ресурсы:

Может включать в себя справочную информацию, список рекомендуемой литературы, ссылки на онлайн-ресурсы и другие полезные материалы.

Требования:

1. Соответствие программе обучающего модуля:

Все разделы и задания должны соответствовать требованиям программы обучающего модуля.

2. Понятность и доступность:

Текст и задания должны быть изложены доступным языком, понятным каждому обучающемуся.

3. Дифференцированность:

Задания могут быть дифференцированы по уровню сложности, чтобы учесть индивидуальные особенности обучающихся.

4. Сочетание теории и практики:

Рабочая тетрадь должна содержать практические задания для закрепления теоретического блока, представленного в обучающем модуле.

Правила работы:

- Уважать мнение каждой/го участницы/ка, т.е. спорить с мнениями, а не с людьми (не «вы не правы», а «я думаю по-другому»);
- В единицу времени говорит один человек и говорить коротко, по существу;
- Желающие высказаться демонстрируют готовность говорить (поднять руку, и т. д.), тренер обеспечивает возможность высказаться;
- Сотовые телефоны на беззвучный режим или вибрацию;
- Максимум активности = максимум отдачи;
- Делать заметки в рабочей тетради по ходу выполнения заданий – они пригодятся в процессе работы; не оставлять непроясненные вопросы.

Предтренинговые мероприятия

- Заполнить анкету участницы/ка за 1 месяц до начала семинара-тренинга;
- Пройти предтренинговую диагностику за 1 месяц до начала семинара-тренинга;
- Провести предварительное тестирование интернет-соединения за 3 часа до начала семинара-тренинга;
- Своевременно подготовить все необходимые материалы для участия.

АНКЕТА УЧАСТНИЦЫ/КА

Фамилия Имя Отчество	
Город/Область/Район/Село	
Контактные данные <ul style="list-style-type: none"> ● <i>адрес проживания</i> ● <i>тел. моб./раб</i> ● <i>e-mail</i> 	
Место работы	
Должность	
Преподаваемая дисциплина	
Общий/педагогический стаж работы	
Образование	
Профессиональный опыт в сфере STEM образования	
Язык для участия в семинаре-тренинге	
Наличие технической возможности участия в онлайн формате: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>интернет соединение</i> ● <i>ноутбук/стац. компьютер с микрофоном и камерой</i> <i>Нужное отметить</i>	да/нет да/нет
Навыки компьютерной грамотности <i>Нужное отметить</i>	да/нет
Навыки работы на онлайн платформах <i>Нужное отметить</i>	да/нет



<https://forms.gle/1ksCQrHsqZm2VbK8Ah>

ПРЕДТРЕНИНГОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Предтренинговая диагностика поможет тренерам и организаторам семинара-тренинга понять потребности и предпочтения участниц/ков, а также настраивать тренинг в соответствии с опытом и ожиданиями учителей

Считаете ли Вы, что 12 летнее образование является важным этапом в реформировании системы образования?	
Какие проблемы или трудности в своей педагогической практике Вы хотели бы решить с помощью семинара-тренинга?	
Какие темы сессий Вы считаете будут для Вас интересны?	
Участвовали ли Вы ранее в тренингах или курсах повышения квалификации по теме STEM-образования?	
Какие навыки или знания Вы хотели бы развить или обновить, исходя из вашего предыдущего опыта обучения?	
Какие инновационные инструменты Вы используете в своей педагогической практике? (например, технологии в обучении, игровая форма, проектная деятельность и т.д.)	
Какие ожидания у Вас от этого тренинга? (например, новые знания, решение практических проблем, обмен опытом)	
Что для Вас является наиболее важным в данном тренинге? (например, доступность материалов, практическая направленность, конкретные примеры из опыта)	
Есть ли у Вас особые пожелания или рекомендации по организации семинара-тренинга?	



<https://forms.gle/m41pUUyRv1ynZVeC7>

ДЕНЬ 1**ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 1**

Форма проведения:
онлайн/самостоятельно



Язык: кыргызский и русский

**Цель практического модуля 1**

Закрепление знаний, полученных в рамках теоретического модуля 1 путем выполнения практических заданий, упражнений по следующим темам:

- Госстандарт КР
- Предметный стандарт по STEM-дисциплинам
- Предметные компетенции.

Ожидаемые результаты:

- приобретение знаний, умений и навыков для дальнейшей профессиональной деятельности по **теоретическому модулю 1**

**Необходимые ресурсы:**

- Руководство (РУ).
- Рабочая тетрадь (РТ).
- Оборудование и среда: наушники с микрофоном, стабильный интернет, спокойное место (камера на уровне глаз, освещение спереди), Zoom/Google Meet, блокнот/ручка.
- Дополнительные средства.

Средство	Применение
Стикеры (Post-it)	Индивидуальная или групповая работа, мозговой штурм
Маркеры, ручки, цветные карандаши	Работа с визуальными материалами и моделями

- Госстандарт КР¹



- Предметные стандарты по STEM-дисциплинам:

Математика ²	Физика ³	Химия ⁴	Биология ⁵	Информатика ⁶	География ⁷

¹ Постановление Кабинета Министров от 14.03.25 №131. Об утверждении Государственного образовательного стандарта общего образования Кыргызской Республики

² Предметный стандарт „Математика“ для 7-12 классов общеобразовательных организаций. Б:2025.

³ Предметный стандарт „Физика. Астрономия“ для 7-12 классов общеобразовательных организаций. Б:2025.

⁴ Предметный стандарт „Химия“ для 7-12 классов общеобразовательных организаций. Б:2025.

⁵ Предметный стандарт „Биология“ для 7-12 классов общеобразовательных организаций. Б:2025.

⁶ Предметный стандарт „Информатика“ для 7-12 классов общеобразовательных организаций. Б:2025.

⁷ Предметный стандарт „География“ для 7-12 классов общеобразовательных организаций. Б:2025.

МОДУЛЬ 1.2. Государственный образовательный стандарт общего образования Кыргызской Республики (далее – Госстандарт)



Продолжительность **практического модуля 1.2:** 50 мин.

ЗАДАНИЕ 1. „Найди лишнее”.



<https://forms.gle/3FtMAMcEig8UzC7q6>

Инструкция: определите элемент, который не соответствует нормам стандарта.

1. Что из списка не входит в ключевые компетентности?

- A) Познавательно-деятельностная.
- B) Финансово-управленческая.
- C) Эмоционально-личностная.
- D) Социально-коммуникативная.

2. Что не входит в образовательные области согласно базисному учебному плану?

- A) Естественнонаучная.
- B) Математическая.
- C) Физкультурно-спортивная.
- D) Филологическая.

3. Что из перечисленного не относится к уровням общего образования в Кыргызстане?

- A) Начальное общее образование.
- B) Основное общее образование.
- C) Среднее профессиональное образование.
- D) Среднее общее образование.

4. Какой из принципов не отражает цели Госстандарта?

- A) Гуманизация образования.
- B) Интернационализация образования.
- C) Патриотическое воспитание.
- D) Доступность качественного образования.

5. Что из следующего не относится к целям введения Госстандарта?

- A) Обеспечение единства требований к образованию.
- B) Поддержка частных школ.
- C) Развитие компетентностей учащихся.
- D) Интеграция в международное образовательное пространство.

Укажите ответ в таблице:

1	2	3	4	5

Мозговой штурм. Далее тренером проводится мозговой штурм, где Вы можете предложить свои варианты подходов. После сбора идей Вы с группой кратко обсуждаете о том, какие идеи наиболее подходящие.

ЗАДАНИЕ 2. Игра „Верно / Неверно”.



<https://forms.gle/d6UiX2kuZAe7ZY3bA>

Инструкции: укажите, какие утверждения верны на основе стандарта

Утверждение	<input checked="" type="checkbox"/> Верно / <input type="checkbox"/> Неверно
Ключевые компетентности формируются на всех уровнях общего образования.	<input type="checkbox"/>
Физическая культура и здоровье - это одна из образовательных областей стандарта.	<input type="checkbox"/>
Оценка в основной школе (5–9 классы) осуществляется исключительно в баллах от 1 до 5.	<input type="checkbox"/>
Цель стандарта - развитие умений запоминать большой объем информации.	<input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЕ 3. Тестовые задания по содержанию Государственного образовательного стандарта общего образования КР



<https://forms.gle/fbtLnU9xABmdZeKW9>

1. Что регулирует Государственный образовательный стандарт общего образования Кыргызской Республики?

- A) Частное образование.
- B) Отношения в сфере общего образования.
- C) Экономические отношения.
- D) Высшее образование.

2. Что из перечисленного не входит в задачи Госстандарта?

- A) Разработка базисного учебного плана.
- B) Коммерциализация образовательных услуг.
- C) Установление эквивалентности документов об образовании.
- D) Управление качеством образования.

3. Какова основная цель разработки Госстандарта?

- A) Сокращение образовательных программ.
- B) Централизация образовательных учреждений.
- C) Построение национальной системы образования, признанной в международном пространстве.
- D) Повышение платы за обучение.

4. Что означает термин „Оценивание” в контексте Госстандарта?

- A) Установление штрафов.
- B) Измерение и анализ познавательной деятельности обучающихся.
- C) Проверка налоговой отчетности.
- D) Психологическое тестирование родителей.

5. Что такое базисный учебный план?

- A) Программа индивидуальных занятий.
- B) Документ, устанавливающий перечень предметов и учебную нагрузку.
- C) Список дополнительных кружков.
- D) Устав школы.

6. Что понимается под «ценностями» в стандарте?

- a) Экономические активы.
- в) Личные интересы учителя.
- с) Совокупность духовного, национального и глобального, влияющая на сознание и культуру.
- d) Количество учебников.

7. Какой принцип не является основой Госстандарта?

- a) Преемственность образования.
- b) Инклюзивность.
- с) Монетизация учебного процесса.
- d) Дидактика.

8. Какие компетентности выделяются в качестве ключевых?

- a) Хозяйственные и экономические.
- b) Познавательная-деятельностная, социально-коммуникативная, эмоционально-личностная, информационно-цифровая.
- с) Спортивные и культурные.
- d) Финансовые и управленческие.

9. Какая образовательная область не входит в перечень, указанный в Госстандарте?

- a) Математическая.
- b) Культура здоровья.
- с) Филологическая.
- d) Военная подготовка.

10. Сколько видов оценивания указано в стандарте?

- a) Один.
- b) Два.
- с) Три.
- d) Четыре.

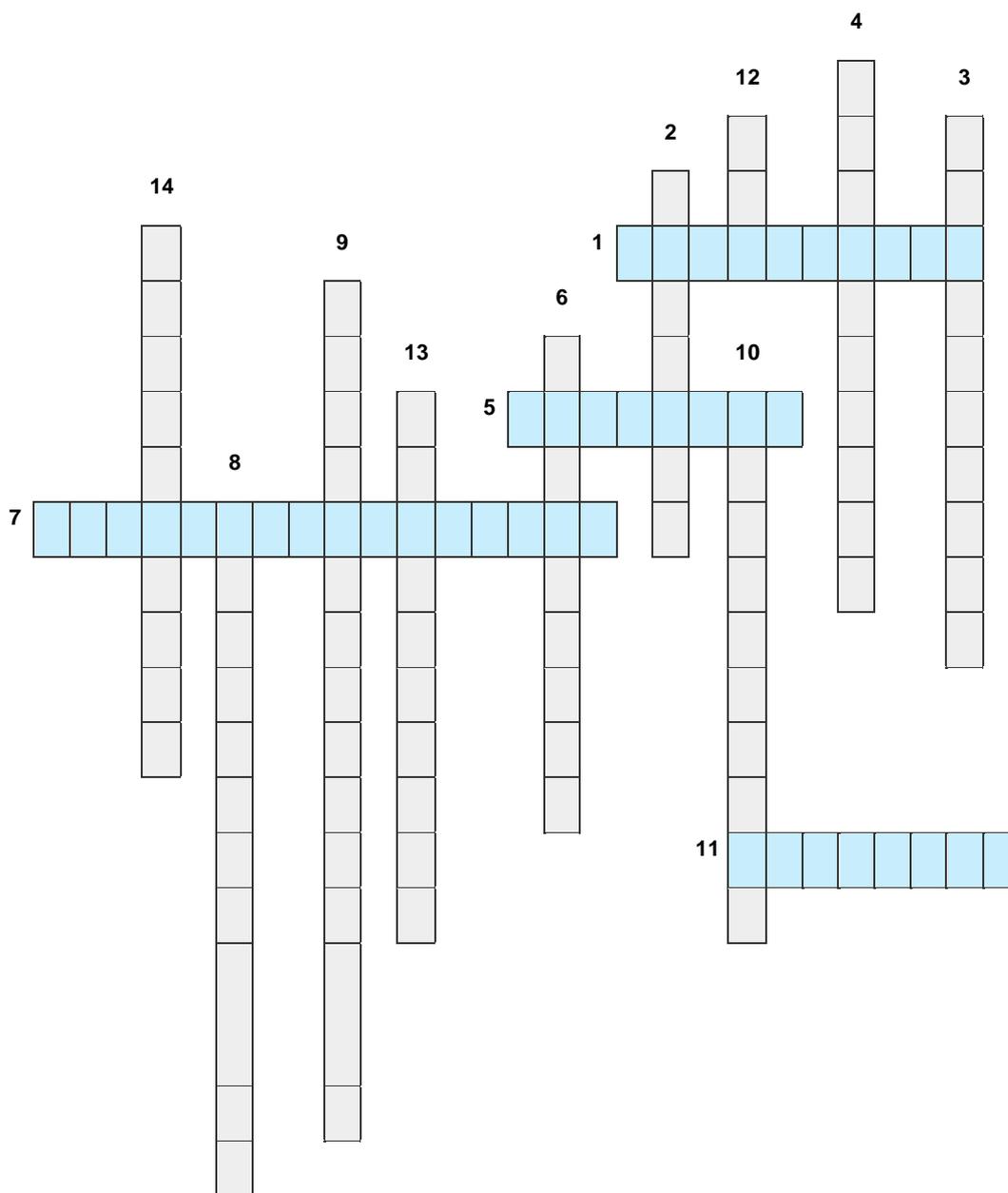
11. Что входит в адаптированную индивидуальную образовательную программу для детей с ОВЗ?

- a) Тесты и зачеты.
- b) Медицинское освидетельствование.
- с) Индивидуальные занятия, мониторинг и специальные условия.
- d) Программа повышения квалификации родителей.

12. Что из перечисленного относится к целям общего образования?

- a) Увеличение количества контрольных работ.
- b) Обеспечение качественного образования и формирование компетентностей.
- с) Сокращение учебных часов.
- d) Введение платного обучения.

ЗАДАНИЕ 4. Кроссворд



• По горизонтали:

1. Деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения (воспитание).

5. Традиционное и современное, духовное и материальное, национальное и глобальное устойчивое бытие, формирующее и развивающее сознание, мысли, мнения, вкусы и общую культуру граждан, тем самым положительно влияющее на прогресс общества (ценность).

7. Качество личности, проявляющееся в ответственном, аккуратном и старательном выполнении обязанностей (добросовестность).

11. Образовательный принцип, обеспечивающий равный доступ к обучению всех детей, включая тех, кто имеет особые образовательные потребности или ограниченные возможности здоровья (инклюзия).

• *По вертикали:*

2. Личностное качество, выражающееся в стремлении помогать другим, проявлять заботу, терпимость, понимание и уважение (доброта).

3. Процесс измерения, интерпретации и анализа познавательной деятельности обучающихся, направленный на их этическое и интеллектуальное развитие и приобретение ими жизненно необходимых компетентностей, а также осуществления обратной связи для определения соответствия результатов данной деятельности (оценивание).

4. Обладающий способностью к творческому мышлению, изобретательности и созданию новых, оригинальных идей или решений (креативный).

6. Фундаментальный моральный принцип, выражающийся в правдивости, искренности и отказе от обмана (честность).

8. Способность сопереживать чужой боли, эмоционально откликаться на страдания других и стремиться к помощи (сострадание).

9. Способность применять полученные знания в практических ситуациях (компетентность).

10. Личностное качество, выражающееся в стремлении к усердной, качественной и целеустремлённой работе (трудолюбие).

12. Документ, устанавливающий перечень обязательных предметов, последовательность их изучения, объем учебной нагрузки (БУП).

13. Любовь к своему Отечеству, готовность способствовать его процветанию и защищать его интересы (патриотизм).

14. Процесс установления связей и обеспечения взаимодействия между структурными компонентами содержания в рамках отдельных предметов, образовательных областей, образовательного процесса в целом, направленный на формирование у обучающихся целостного восприятия мира и развития ключевых компетентностей.

МОДУЛЬ 1.3. Предметный стандарт по STEM-дисциплинам



Продолжительность **практического модуля 1.3:** 50 мин.

ЗАДАНИЕ 1А. Вставьте пропущенные слова (работа с терминологией стандарта).



Формулировка: Предметный стандарт по STEM-дисциплине направлен на формирование и развитие _____ компетентности, _____ мышления и навыков безопасного использования _____ технологий.

ЗАДАНИЕ 1В. „Создай свой STEM-урок по стандарту“.



Цель: показать, как требования стандарта воплощаются в конкретных заданиях.

Ход:

- Вас делят на мини-группы (по 3–4 человека).

- Вам дается отрывок из предметного стандарта (например, раздел о целях и ожидаемых результатах обучения по математике, физике и т.д.).

Задание: за 20 минут нужно придумать мини-урок (или задание), соответствующий этим требованиям.

- Определить цель и задачи урока по предметному стандарту.

За последние 10 минут группы Вам необходимо презентовать свои идеи (по 2–3 минуты).

Результат: Вы знакомитесь не только с новой структурой предметного стандарта, но и сразу применяете его на практике.

ЗАДАНИЕ 2. Проверить соответствие формулировок результатам обучения (10 мин).



<https://forms.gle/Z7ZrKCAfspD7Pamv5>

Инструкция: отметьте, какие из формулировок результатов обучения НЕ соответствуют структуре предметного стандарта.

Формулировка	☑ / ✕:
Знают, как включать компьютер и открывать программы	
Слушают учителя и выполняют задания	
Создают таблицы и используют формулы в табличном редакторе	
Понимают, как важно хорошо учиться	

ЗАДАНИЕ 3. Укажите лишнее (по содержательной линии) (10 мин).



<https://forms.gle/Je2LgWKu4mC4SEdp7>

Инструкция: В каждом ряду выберите утверждение, которое не относится к указанной содержательной линии.

Тема 1: Основы алгоритмизации и программирования.

- Используют циклы при решении задач.
- Понимают, как работают условия.
- Сравнивают цифровые устройства по параметрам.
- Разрабатывают алгоритмы с ветвлением.

Тема 2: Информационная безопасность.

- Узнают, как защитить личные данные.
- Понимают, что такое вредоносные программы.
- Строят логические схемы.
- Определяют надежность пароля.

Тема 3: Работа с мультимедиа и графикой.

- Создают рисунки в графическом редакторе.
- Добавляют звук и анимацию в презентации.
- Анализируют достоверность информации в сети.
- Используют цвет и форму для визуализации идей.

Тема 4: Компьютеры и программное обеспечение.

- а) Описывают функции операционной системы.
 б) Отличают прикладное и системное ПО.
 в) Решают уравнения с логическими выражениями.
 г) Устанавливают и удаляют программы на компьютере.

№	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4
а				
б				
в				
г				

ЗАДАНИЕ 4. Классификация результата.



Цель: Определить уровень учебного результата по таксономии.

Инструкция: Определите, к какому уровню относится каждый результат: *знание, понимание, применение, анализ, оценка, создание*.

Учебный результат	Уровень
Определяют типы информации	✎ Выберите элемент.
Сравнивают логические выражения	✎ Выберите элемент.
Создают простую анимацию в Scratch	✎ Выберите элемент.
Объясняют правила работы в интернете	✎ Выберите элемент.
Перечисляют основные устройства ввода и вывода	✎ Выберите элемент.
Применяют формулы в электронных таблицах	✎ Выберите элемент.
Анализируют алгоритм на наличие ошибок	✎ Выберите элемент.
Оценивают достоверность информации из интернета	✎ Выберите элемент.
Придумывают задачу и реализуют ее решение в среде программирования	✎ Выберите элемент.
Обосновывают выбор программного средства для конкретной задачи	✎ Выберите элемент.

МОДУЛЬ 1.4. Предметные компетентности



Продолжительность **практического модуля 1.4:** 50 мин.

ЗАДАНИЕ 2. Тест с одним правильным ответом.



<https://forms.gle/dAct5M8MZVQDsU8k9>

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных вариантов.

Дисциплина: Математика (тесты для остальных STEM-дисциплин представлены в приложении).

1.Какая компетентность включает выполнение арифметических действий с рациональными числами?

- а) Геометрическая.
- б) Вычислительная.
- в) Коммуникативная.
- г) Аналитическая.

2.Что является ключевым действием в алгебраической компетентности?

- а) Измерение углов.
- б) Построение графиков.
- в) Преобразование выражений и решение уравнений.
- г) Статистический анализ.

3.Какой результат демонстрирует развитие геометрической компетентности?

- а) Решение систем уравнений.
- б) Способность применять свойства фигур и выполнять построения.
- в) Определение вероятности.
- г) Расчет процентов.

4.Какая компетентность формируется при анализе функций и графиков?

- а) Алгебраическая.
- б) Геометрическая.
- в) Аналитико-функциональная.
- г) Вычислительная.

5.Какая компетенция охватывает сбор, анализ и представление данных?

- а) Геометрическая.
- б) Статистическая и вероятностная.
- в) Алгебраическая.
- г) Коммуникативная.

6.Какой компонент относится к математическому моделированию?

- а) Работа с текстом.
- б) Построение моделей на основе реальных ситуаций.
- в) Зубрежка формул.
- г) Решение типовых задач.

7.Какая компетентность направлена на использование математического языка в письменной и устной форме?

- а) Геометрическая.
- б) Вычислительная.
- в) Алгебраическая.
- г) Коммуникативная.

8.Что входит в математическую деятельность как предметную компетентность?

- а) Изучение таблицы умножения.
- б) Запоминание формул.
- в) Исследование, моделирование и аргументация.
- г) Выполнение тестов.

9. Что важно для овладения вычислительной компетенцией?

- а) Чтение графиков.
- б) Использование математических моделей.
- в) Навыки устных и письменных вычислений.
- г) Измерение углов.

10. Что входит в алгебраическую компетенцию?

- а) Расчет площадей.
- б) Работа с выражениями, уравнениями и неравенствами.
- в) Статистические диаграммы.
- г) Измерение длин.

11. Геометрическая компетентность требует умения:

- а) Решать квадратные уравнения.
- б) Применять аксиомы и теоремы для доказательств.
- в) Анализировать функции.
- г) Использовать калькулятор.

12. Какой навык демонстрирует аналитико-функциональная компетентность?

- а) Преобразование геометрических фигур.
- б) Умение читать, интерпретировать и строить графики.
- в) Изучение свойств тел вращения.
- г) Расчет массы.

13. Что включает статистическая и вероятностная компетентность?

- а) Тригонометрические преобразования.
- б) Построение круговых диаграмм и нахождение вероятности.
- в) Вывод формул.
- г) Решение уравнений.

14. Математическое моделирование включает:

- а) Чтение параграфа.
- б) Представление ситуации через уравнение или график.
- в) Устный пересказ.
- г) Подстановку данных.

15. Коммуникативная компетенция формируется через:

- а) Тесты.
- б) Формулирование математических рассуждений и аргументации.
- в) Построение треугольников.
- г) Решение задач без объяснения.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а															
б															
в															
г															

ЗАДАНИЕ 3. Игра „Верно – неверно”

<https://forms.gle/7XrvYvj7gZHkLDqz7>

Инструкция: Отметьте, какие утверждения верны, а какие - нет.

№	Утверждение	<input checked="" type="checkbox"/> Верно / <input type="checkbox"/> Неверно
1	Компетенция программирования относится к ключевым компетенциям.	
2	Креативность и способность придумывать проекты — проявление личностной компетентности.	
3	Умение оценивать достоверность интернет-источников — часть ИКТ-компетенции.	
4	Ключевые компетенции формируются только на уроках STEM.	
5	Личностные компетенции формируют ответственное и этическое поведение в цифровой среде.	
6	Компетенция моделирования включает работу с абстрактными структурами и диаграммами.	
7	Использование презентаций и электронных таблиц связано с математико-логической компетенцией.	
8	Самостоятельность и ответственность - примеры личностных компетентностей.	
9	Ключевая компетенция — это способность писать код на Python.	
10	Информационно-цифровая компетентность является частью ключевых компетенций.	

ЗАДАНИЕ 4. Кластер по STEM-дисциплинам.

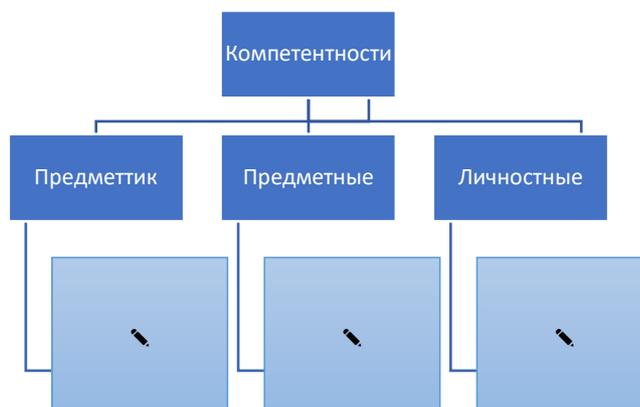
Цель: систематизировать знания о видах компетентностей, формируемых при изучении STEM-дисциплин.

Инструкция: На основе предложенной информации (или собственных знаний) составьте кластер, в центре которого будет „Компетентности STEM дисциплинам”.

Разветвления кластера должны включать три основных типа компетентностей:

- Ключевые.
- Предметные.
- Личностные.

Для каждой ветви добавьте 3–5 конкретных примеров компетенций.



ЗАДАНИЕ 5. Тест „Компетентностный подход в преподавании STEM-дисциплин”.



<https://onlinetestpad.com/qtaaporx5hkj2>

1. К какому виду компетентностей относится "умение оценивать достоверность информации в интернете"?

- а) Предметная.
- б) Ключевая.
- в) Личностная.
- г) ИКТ-компетенция.

2. Что входит в математико-логическую компетенцию?

- а) Создание цифровых презентаций.
- б) Работа с моделями и таблицами.
- в) Решение задач с условиями и циклами.
- г) Создание сайтов.

3. Информационно-цифровая компетентность относится к...

- а) Личностным.
- б) Ключевым.
- в) Предметным.
- г) Специальным.

4. Умение работать в команде над цифровыми проектами - это проявление какой компетентности?

- а) Креативности.
- б) Самостоятельности.
- в) Коммуникации и сотрудничества.
- г) Программирования.

5. Что относится к ИКТ-компетенции?

- а) Решение логических задач.
- б) Создание и форматирование текстового документа .
- в) Определение достоверности источников.
- г) Разработка алгоритмов.

6. Какой вид компетентности формируется при разработке игр в Scratch?

- а) Компетенция программирования.
- б) Социально-коммуникативная.
- в) Цифровая безопасность.
- г) Познавательная.

7. Создание цифровых моделей, схем и диаграмм относится к...

- а) ИКТ-компетенции.
- б) Компетенции программирования.
- в) Компетенции моделирования и формализации.
- г) Ключевой компетентности.

8. Умение быстро осваивать новые приложения и платформы — это...

- а) Самостоятельность.
- б) Гибкость и адаптивность.
- в) Программная грамотность.
- г) Логическое мышление.

9. Какой компетентности соответствует разработка пошаговых инструкций и алгоритмов?

- а) Компетенция программирования.
- б) Информационная.
- в) Ключевая.
- г) Коммуникативная.

10. Что из перечисленного не относится к ключевым компетентностям?

- а) Познавательно-деятельностная.
- б) Эмоционально-личностная.
- в) Компетенция моделирования.
- г) Социально-коммуникативная.

ПОСТТРЕНИНГОВАЯ АНКЕТА

к теоретико-практическому модулю 1



1. Как вы оцениваете свое понимание следующих тем после сессии?
(Отметьте по шкале от 1 до 5, где 1 - не понял(а) совсем, 5 - полностью понял(а))

Тема	1	2	3	4	5
Государственный стандарт	<input type="checkbox"/>				
Предметный стандарт по STEM дисциплинам	<input type="checkbox"/>				
Предметные компетенции	<input type="checkbox"/>				

2. Укажите, что было для вас наиболее полезным на модуле:

✎ Ваш ответ:

3. Оцените практическую пользу заданий, выполненных в рамках тренинга:

- Очень полезны
- Полезны
- Не очень полезны
- Бесполезны
- Затрудняюсь ответить

✎ Поясните свой выбор (по желанию):

4. Как вы планируете использовать полученные знания в своей практике?

✎ Ваш ответ:

ДЕНЬ 2

ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 2



Форма проведения: онлайн



Язык: кыргызский и русский



Цель и задачи практического модуля 2:

закрепление теоретических материалов путем выполнения практических заданий, упражнений по следующим темам:

- Инновационные методы и технологии в обучении: STEM-подход/5E модель обучения.
- Интеграция принципов устойчивого развития в учебный процесс.
- Создание мотивирующей, безопасной образовательной среды и условий для инклюзии.
- Гендерный подход в обучении: суть, цели и практическая реализация.

Ожидаемые результаты:

- приобретение знаний, умений и навыков для дальнейшей профессиональной деятельности по темам теоретического модуля 2



Необходимые ресурсы:

- Руководство (РУ).
- Рабочая тетрадь (РТ).
- Оборудование и среда: наушники с микрофоном, стабильный интернет, спокойное место (камера на уровне глаз, освещение спереди), Zoom/Google Meet.
- Дополнительные средства.

Средство	Применение
Стикеры (Post-it)	Индивидуальная или групповая работа, мозговой штурм
Маркеры, ручки, цветные карандаши	Работа с визуальными материалами и моделями

- Гиперссылки на источники:

1. [Бесплатная онлайн платформа STEM¹](#).
2. [5E модель обучения на основе исследования²](#).
3. [Дорожная карта интеграции ЦУР в учебные планы, научные Исследования³](#).
4. [Проектирование безопасной образовательной среды в школе⁴](#).
5. [Гендерный подход в обучении⁶](#).
6. [Создание инклюзивной образовательной среды в образовательных организациях⁵](#).

1	2	3	4	5

МОДУЛЬ 2.1. Инновационные методы и технологии в обучении: STEM-подход/5E модель обучения



Продолжительность **практического модуля 2.1**: 50 мин

ЗАДАНИЕ 1. „Преобрази урок - внедри инновации“.



Цель: научиться применять инновационные методы и технологии на практике - в реальном фрагменте урока.

Ход работы:

1. Вас делят на группы (3–5 человек). Каждой группе выдается типичный фрагмент традиционного урока.

2. Задание:

- Проанализировать предложенный фрагмент урока.
- Выбрать 1–2 инновационных метода или технологии, которые можно внедрить (например: интерактивные платформы, геймификация, flipped classroom, работа в парах, ментальные карты, онлайн-квизы и др.).
- Преобразить фрагмент - сделать его инновационным: перепланировать подход, предложить новые инструменты и приёмы.

3. Вы вместе с группой кратко показываете свой обновленный фрагмент урока:

- Что изменили?
- Какие методы и технологии использовали?
- Как это повлияет на мотивацию и активность учениц/ков?

ЗАДАНИЕ 2. Кейс „Инновации в уроке по STEM дисциплине“.



Учитель по STEM-дисциплине, Асель Акматовна, решила внедрить инновационные технологии в свои занятия. Для этого она выбрала два инструмента: геймификацию и чат-бота.

На уроках Асель Акматовна создала интерактивные викторины с баллами и наградами - чтобы мотивировать учащихся лучше усваивать материал. Ученики участвовали в онлайн-играх, соревнуясь за звание „Лучший знаток STEM“. Это сделало уроки более увлекательными и помогло повысить активность класса.

Кроме того, Асель Акматовна запустила чат-бота в школьном мессенджере, который помогал ученицам/кам быстро получать ответы на типичные вопросы по домашним заданиям и теории. Благодаря этому учащиеся могли учиться даже вне урока, а учитель - экономить время на повторяющихся объяснениях.

Однако появились и трудности: не все учащиеся сразу поняли, как пользоваться новыми технологиями, а некоторые испытывали технические проблемы с доступом к викторинам. Асель Акматовна организовала дополнительные мини-инструктажи и помогла учащимся настроить приложения.

В результате использования инноваций качество усвоения материала улучшилось, а учащиеся стали более заинтересованы в учебе.

Ответьте на вопросы:

1. Какие преимущества геймификации и чат-бота были показаны в этом кейсе?
2. С какими трудностями столкнулась Асель Акматовна и как она их решила?
3. Придумайте ещё одну инновационную технологию, которая могла бы помочь учителю на уроке.
4. Как вы считаете, какие еще возможности могут открыть инновации в обучении информатике?

✎ 1.

✎ 2.

✎ 3.

✎ 4.

ЗАДАНИЕ 3. Инновационные методы и технологии в обучении STEM.



Инструкция: Соедините каждую инновационную технологию с ее кратким описанием или примером применения. Выберите ответ из раскрывающегося списка.

№	Технология	Соответствие (буква)
1	Геймификация	✎ Выберите ответ
2	Искусственный интеллект (ИИ)	✎ Выберите ответ
3	Облачные технологии	✎ Выберите ответ
4	Виртуальная реальность (VR)	✎ Выберите ответ
5	Онлайн-доски (Jamboard, Miro)	✎ Выберите ответ
6	Мобильные приложения	✎ Выберите ответ
7	QR-коды и дополненная реальность	✎ Выберите ответ
8	Чат-боты	✎ Выберите ответ

Варианты ответов:

А. Визуальный интерактив, при котором ученики могут «оказаться» в 3D-пространстве, например, внутри компьютера.

Б. Используются для быстрых опросов, активностей, планирования и визуализации идей всей группой.

- В.** Автоматическая помощь ученикам по типовым вопросам - в мессенджере, на сайте или в LMS.
- Г.** Используются для обучения в любом месте и в любое время, например, для тренажеров по программированию.
- Д.** Используются для хранения, обмена и совместной работы с файлами, документами и презентациями.
- Е.** Добавляют игровой элемент (баллы, уровни, миссии), чтобы вовлечь учеников в процесс обучения.
- Ж.** Технологии, которые умеют анализировать, обучаться и давать персонализированные рекомендации.
- З.** Позволяют мгновенно получать информацию с помощью камеры смартфона и «оживляют» объекты вокруг.

ЗАДАНИЕ 4. Тест.



<https://learningapps.org/view41031849>



1. Какую из следующих технологий вы считаете наиболее полезной для уроков STEM-дисциплинам?

- а) Геймификация (игровые механики).
- б) Искусственный интеллект (ИИ-помощники).
- в) Виртуальная и дополненная реальность.
- г) Онлайн-доски и совместная работа.
- д) Собственный вариант: _____

2. Представьте: вы учитель. Как вы примените выбранную технологию на уроке?

(Ответ в 2–3 предложениях)



3. Что из перечисленного НЕ является инновационным методом?

- а) Лекция без наглядности.
- б) Использование онлайн-симуляторов.
- в) Проектная работа с цифровыми инструментами.
- г) VR-экскурсия по цифровому миру.

4. Завершите мысль:

Инновационные технологии делают уроки STEM.....

**5. Придумайте и запишите слоган для современного урока информатики с применением инновационных технологий.**

Пример: „Учимся с интеллектом, играем с пользой!“

Ваш вариант:

6. Оцените по шкале от 1 до 5, насколько вы готовы использовать инновации в преподавании (1 — совсем не готов, 5 — полностью готов):

1 2 3 4 5

ЗАДАНИЕ 5. „Один инновационный прием - один слайд“.



Инструкции: Выберите один инновационный метод или технологию, которые Вас заинтересовали.

Создайте один слайд в PowerPoint / Google Презентациях / Canva / любом другом удобном формате с ответами на три вопроса:

1. Что это за метод / технология?
2. Как его можно использовать на уроке по STEM-дисциплинам?
3. Почему вы бы хотели попробовать его в своей работе?

Формат: 1 слайд с кратким текстом, можно с картинкой, и оригинальным заголовком.

Обязательное условие: все должно поместиться на одном слайде - кратко, четко, визуально.

Пример тем:

- Геймификация.
- Использование чат-ботов.
- Виртуальная реальность.
- Онлайн-доски.
- Интерактивные тесты (Kahoot, Quizizz и др.).

МОДУЛЬ 2.2. Интеграция принципов устойчивого развития в учебный процесс.

Продолжительность **практического модуля 2.2:** 50 мин.

ЗАДАНИЕ 1. „Создание STEM-урока на основе устойчивого развития“.

Цель: Разработка урока, интегрирующего принципы устойчивого развития и STEM.

Ход: Вы вместе с Вашей группой (5-7 чел) выбирает одну из выявленных проблем устойчивого развития и разрабатываете план урока (30 мин):

- Цели урока и ожидаемые результаты;
- STEM-активности, связанные с темой (эксперименты, проекты, исследования);
- Оценивание (как будет оцениваться работа учениц/ков).

Вы можете использовать доступные ресурсы (интернет, материалы для работы).

Презентация планов уроков: Вы вместе с группой представляете свои планы уроков и получают обратную связь от остальных участниц/ков (20 мин).

ЗАДАНИЕ 2. Тест с одним правильным ответом.

<https://forms.gle/WXRvbJjmAsyLMCDeA>

1.Что из перечисленного относится к целям устойчивого развития?

- а) Улучшение уровня экзаменационных результатов.
- б) Развитие соревновательной мотивации.
- в) Обеспечение качественного образования для всех.
- г) Централизация школьных программ.

2.Как STEM-подход помогает реализовать принципы устойчивого развития?

- а) Только через подготовку к олимпиадам.
- б) Через проектную деятельность, направленную на решение актуальных проблем.
- в) Через строгую дисциплину.
- г) Через отказ от цифровых ресурсов.

3.Какая из задач соответствует теме устойчивого развития в STEM-уроке?

- а) Найти корни квадратного уравнения.
- б) Рассчитать площадь треугольника по формуле.
- в) Рассчитать экономию воды при использовании системы капельного полива.
- г) Выучить формулы объёмов тел.

4.Какой предмет чаще всего интегрируется с математикой в рамках устойчивого развития?

- а) Литература.
- б) Биология и экология.
- в) История.
- г) Музыка.

5.Что из перечисленного формирует у учащихся экологическую ответственность?

- а) Тренировка по решению уравнений.
- б) Анализ воздействия деятельности человека на природу.

- в) Работа по учебнику.
- г) Выполнение проверочной работы.

6. Почему важно включать темы устойчивого развития в школьные STEM-задания?

- а) Для упрощения учебных программ.
- б) Для формирования умений решать реальные глобальные проблемы.
- в) Для увеличения количества тестов.
- г) Для повышения конкурентности среди учениц/ков.

7. Какой тип заданий лучше всего отражает принципы устойчивого развития в STEM-обучении?

- а) Задания на заучивание определений.
- б) Проекты, связанные с улучшением среды обитания.
- в) Контрольные диктанты.
- г) Математические тренажеры.

8. Какую роль играет межпредметная интеграция в устойчивом STEM-обучении?

- а) Усложняет восприятие темы.
- б) Обеспечивает целостное понимание проблем и путей их решения.
- в) Снижает интерес.
- г) Отвлекает от основной темы урока.

9. Что из этого является примером устойчивого проекта для школьников?

- а) Решение 100 уравнений.
- б) Разработка плана энергосбережения для школы.
- в) Изучение таблицы квадратов.
- г) Написание эссе об известном ученом.

10. К какому из подходов ближе интеграция целей устойчивого развития?

- а) Традиционному лекционному обучению.
- б) Механическому повторению формул.
- в) Исследовательско-проектному обучению в рамках STEM.
- г) Изучению теории без практики.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А															
Б															
В															
Г															

ЗАДАНИЕ 3. „Интеграция принципов устойчивого развития в учебном процессе с учетом STEM-подхода”. (выбор нескольких верных ответов)



<https://forms.gle/4NgpDDbx6TWQUwNs7>



1. Какие из следующих целей относятся к устойчивому развитию и могут быть реализованы через STEM-подход в школе?
(Выберите ВСЕ верные ответы)

- а) Обеспечение качественного образования.
- б) Борьба с изменением климата.
- в) Улучшение результатов тестирования.
- г) Доступ к чистой воде и санитарии.
- д) Усиление конкуренции между учащимися.

2. Какие виды учебной деятельности отражают как STEM-подход, так и принципы устойчивого развития?

(Выберите ВСЕ верные ответы)

- а) Проектирование энергоэффективного дома.
- б) Расчет потребления воды в семье и пути ее экономии.
- в) Выполнение задач по шаблону.
- г) Исследование влияния мусора на экосистемы.
- д) Работа с тестами из ОПТ.

3. Какие навыки развиваются у учеников при решении STEM-задач, связанных с устойчивым развитием?

(Выберите ВСЕ верные ответы)

- а) Критическое мышление.
- б) Умение работать в команде.
- в) Механическое заучивание формул.
- г) Принятие обоснованных решений.
- д) Ответственность за окружающую среду.

№	1	2	3
А			
Б			
В			
Г			

ЗАДАНИЕ 4. Игра „Найди пару: STEM и устойчивое развитие”



<https://learningapps.org/view41121168>

Инструкция: соотнесите компонент STEM-подхода или принцип устойчивого развития с соответствующим примером учебного задания.

Компетентность / Принцип	Номер примера
A) Science (Наука)	
B) Technology (Технологии)	
C) Engineering (Инженерия)	
D) Mathematics (Математика)	
E) Экологическая устойчивость	
F) Социальная устойчивость	
G) Экономическая устойчивость	

Пример учебного задания / проекта

- 1) Создание презентации о цифровой безопасности для младших школьников

2) Расчет расхода энергии в школьных помещениях и его оптимизация
3) Создание 3D-модели системы сбора дождевой воды для школы
4) Сравнение стоимости облачных сервисов при хранении данных
5) Разработка в Scratch игры о переработке мусора
6) Исследование загрязнения воздуха с визуализацией данных в таблицах
7) Использование датчиков и Arduino для мониторинга влажности почвы

ЗАДАНИЕ 5. Расположите шаги по порядку (порядок действий).



Инструкция: расположите этапы проектной деятельности с учетом STEM и устойчивого развития в правильной последовательности.

Карточки / Этапы:

1. Разработка прототипа / модели / цифрового решения
2. Анализ актуальных проблем в контексте устойчивого развития
3. Рефлексия: что получилось, над чем стоит поработать
4. Определение критериев успеха и ожидаемых результатов
5. Исследование и сбор информации (опросы, наблюдения, поиск данных)
6. Тестирование и корректировка проекта
7. Презентация проекта и сбор обратной связи
8. Формулировка идеи и обоснование важности проекта
9. Подготовка итоговой презентации / отчета
10. Выбор темы проекта, связанной с проблемой устойчивого развития
11. Постановка цели и задач проекта
12. Подбор инструментов и технологий (цифровых, научных, инженерных)
13. Оценка устойчивости и практической значимости проекта

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ЗАДАНИЕ 6. Диаграмма Венна - STEM и устойчивое развитие в образовании. Осмыслить взаимосвязь между компонентами STEM-подхода и принципами устойчивого развития при проектировании уроков информатики



Инструкция: постройте диаграмму Венна, используя конспект к тренингу, где даны отличительные особенности рассмотренных подходов. Изобразите в виде схемы: Заполните **диаграмму Венна**:

- Отметьте пересечения между STEM-компонентами и принципами УР.
- Впишите примеры задач, тем, проектов или действий, которые можно использовать на уроках информатики, попадающих в соответствующие пересечения.
- Выберите свою STEM-дисциплину.

Пример учебного задания / проекта
1) Создание презентации о цифровой безопасности для младших школьников
2) Расчёт расхода энергии в школьных помещениях и его оптимизация
3) Создание 3D-модели системы сбора дождевой воды для школы
4) Сравнение стоимости облачных сервисов при хранении данных
5) Разработка в Scratch игры о переработке мусора
6) Исследование загрязнения воздуха с визуализацией данных в таблицах
7) Использование датчиков и Arduino для мониторинга влажности почвы

ЗАДАНИЕ 8. Решение кейса „Умный город - взгляд через призму устойчивого развития“.



Ситуация: в рамках школьной недели науки администрация предложила провести проектную неделю по теме „Умный город будущего“.

Вам необходимо:

- подключиться к междисциплинарному проекту;
- интегрировать Ваш предмет и STEM-компоненты;
- заложить ценности устойчивого развития.

Задание для Вашей группы (у каждой группы 1 тема):

1. Выберите одну проблему города, которую можно решить с помощью STEM подхода.

Примеры:

- Умное энергопотребление.
 - Цифровое управление отходами.
 - Безопасные маршруты до школы.
 - Доступ к информации для горожан.
 - Умная транспортная система.
2. Опишите, какие инструменты и технологии можно использовать.
3. Сформулируйте STEM-составляющие (S, T, E, M).
4. Укажите, какой аспект устойчивого развития (экология, экономика, общество) решается.
5. Опишите 3 задания для учащихся, соответствующих этой теме.
6. Укажите, какие компетенции будут формироваться:

- Предметные (например, работа с данными, моделирование, визуализация).
- Личностные (например, ответственность, креативность, критическое мышление).

**Запишите
выводы:**

МОДУЛЬ 2.3. Создание мотивирующей, безопасной образовательной среды и условий для инклюзии.

Продолжительность **практического модуля 2.3:** 45 мин.

ЗАДАНИЕ 1. „Создание мотивирующей и безопасной образовательной среды с учетом STEM-подхода“.



Цель: развить навыки выявления и формирования факторов мотивации и безопасности в STEM-образовании через практическое моделирование и групповое взаимодействие.

Ход:

- Работа в малых группах (20 мин):
- Вас распределяют по группам (5-7 человек). Каждая группа получает кейс-ситуацию, связанную с одной из проблем мотивации или безопасности в STEM-классе (например: низкая вовлечённость, конфликты в группе, страх перед экспериментами, недостаток поддержки и т.п.).

Задача групп:

- Проанализировать ситуацию, определить основные проблемы.
- Предложить 2-3 конкретных решения с учетом STEM-методов (активные методы обучения, работа в парах и др.).
- Подготовить короткую презентацию решения (3–5 минут).

Презентация и обсуждение (20 мин):

Вы вместе с группой по очереди представляете свои решения. Остальные участницы/ки задают вопросы и дают рекомендации.

ЗАДАНИЕ 2. Тест „Мотивирующая и безопасная среда в STEM-образовании“.
(один правильный ответ).



<https://learningapps.org/view41121248>

1. Что из перечисленного способствует созданию мотивирующей образовательной среды?

- а) Доминирование учителя на всех этапах проекта.
- б) Возможность выбора формата и темы проекта.
- в) Поощрение ошибок как части обучения.
- г) Использование только фронтальных методов.

2. Какой принцип безопасности важен при работе в онлайн-среде?

- а) Запрет на использование любых цифровых ресурсов.
- б) Использование простых паролей для удобства.
- в) Установка настроек приватности на цифровых платформах.
- г) Размещение личной информации в открытом доступе.

3. STEM-подход способствует: (выберите верное).

- а) Формированию только теоретических знаний.
- б) Межпредметной интеграции и решению реальных задач.
- в) Исключению творчества из учебного процесса.
- г) Развитию навыков командной работы.

4. Укажите утверждения, которые относятся к признакам безопасной образовательной среды:

- Преподаватель допускает уничижительные комментарии.
- Учащиеся чувствуют себя уверенно при высказывании идей.
- Ошибки считаются частью процесса обучения.
- Успехи сравниваются между учениками публично.

5. Что НЕ соответствует принципам STEM-обучения:

- а) Работа над проектами, приближенными к реальным задачам.
- б) Индивидуальное заучивание теории.
- в) Использование цифровых инструментов.
- г) Взаимосвязь науки, технологий, инженерии и математики.

6. Какой из факторов больше всего влияет на мотивацию учеников в STEM-проектах?

- а) Наличие строгих правил поведения.
- б) Свобода выбора и участие в значимых задачах.
- в) Жесткий контроль на каждом этапе.
- г) Работа без обратной связи.

7. Что следует учитывать при организации групповой работы для безопасной среды?

- а) Назначить лидера и не вмешиваться.
- б) Игнорировать конфликты в группе.
- в) Установить правила взаимодействия и уважительного общения.
- г) Делегировать работу только сильным ученицам/кам.

8. Верно или неверно:

„Использование реальных жизненных кейсов снижает интерес учащихся в STEM-обучении“.

9. Какой инструмент может помочь создать мотивирующую среду при изучении информатики?

- а) Только тетрадь и учебник.
- б) Проектирование 3D-моделей и работа в Scratch.
- в) Повторение теории без практики.
- г) Работа по алгоритму без объяснения смысла.

10. Как обеспечить цифровую безопасность при реализации STEM-проектов?

- А) Не контролировать действия учащихся в сети.
- Б) Предоставлять доступ к любым онлайн-ресурсам без фильтра.
- В) Обучать правилам поведения в интернете, настраивать конфиденциальность.
- Г) Разрешать публикацию личных данных в проектах.

ЗАДАНИЕ 3. Игра „Риски и решения”.



Инструкция: выдается кейс с потенциальным риском (пример ниже). Найдите STEM-инструменты и педагогические решения, которые помогут: сохранить мотивацию учащихся, минимизировать риск и сохранить комфортную и безопасную среду

Инструкция для групп:

Найти 2–3 педагогических подхода или приема.

Сформулировать краткое правило / рекомендацию для учителя или учащихся.

Кейс 1: „Один все делает, другие - наблюдают”.

Ситуация: В командной работе один ученик берет на себя всю техническую часть проекта, а остальные отстраняются.

Возможные риски:

- Потеря вовлеченности другими участниками.
- Неравенство в освоении навыков.
- Утрата командного духа.

Кейс 2: „Сарказм и шутки в адрес слабых ответов”.

Ситуация: В классе ученик насмешливо комментирует ошибки других, снижая их уверенность.

Возможные риски:

- Психологическая небезопасность
- Боязнь высказываться
- Утрата мотивации к пробам и ошибкам

Кейс 3: „Ограниченный доступ к технике”.

Ситуация: В классе недостаточно оборудования - на 1 ноутбук приходится 3–4 учащихся.

Возможные риски:

- Конфликты за управление.
- Потеря интереса у пассивных участников.
- Неравные возможности для практики.

Кейс 4: „Тема кажется абстрактной и бесполезной”.

Ситуация: При изучении логических выражений и операторов ученики говорят: „Зачем нам это?”.

Возможные риски:

- Утрата смысла.
- Снижение мотивации.
- Отказ от активного участия.

Кейс 5: „Родители против онлайн-инструментов”.

Ситуация: Родители нескольких учащихся выражают недовольство использованием онлайн-платформ (например, Padlet, Scratch Online, Trello), считая их „небезопасными” или „бесполезными”.

Возможные риски:

- Ограничение доступа к современным инструментам
- Разрыв между образовательной средой и реальностью
- Снижение доверия со стороны семьи

ЗАДАНИЕ 4. „Мотивирующая поддержка”.



Формат: моделирование

Инструкция: придумайте 2–3 фразы поддержки, которые можно использовать при:

- неудаче в проекте.
- ошибке в коде.
- потере интереса.
- сложной работе в команде

Сделайте из них „банк поддержки”

ЗАДАНИЕ 5. Тест „Мотивирующая и безопасная среда в STEM-образовании”.



<https://forms.gle/u1TjMHpACBvntZEo9>

1. Что означает «мотивирующая образовательная среда» в STEM-подходе?

- Среда, где поощряется индивидуальное заучивание.
- Среда, побуждающая к исследованию и применению знаний на практике.
- Среда, где ученик следует только инструкциям.
- Среда, где ограничено взаимодействие между учащимися.

2. Что из перечисленного помогает сформировать ощущение психологической безопасности в STEM-обучении?

- Сравнение учащихся по результатам.
- Возможность ошибаться без страха наказания.

- в) Работа только с высокоуспевающими.
- г) Жесткое следование шаблонам.

3. Какой элемент является ключевым для создания мотивации в STEM-уроке?

- а) Индивидуальное тестирование.
- б) Однотипные задания.
- в) **Постановка реальной жизненной задачи.**
- г) Многократное повторение материала.

4. Какую роль играет групповая работа в STEM-среде?

- а) Замедляет темп обучения.
- б) Подходит только для сильных учащихся.
- в) Развивает навыки коммуникации и сотрудничества.
- г) Заменяет индивидуальную ответственность.

5. Какое условие способствует безопасности и вовлеченности на STEM-уроке?

- а) Запрет на обсуждение.
- б) Поддержка со стороны учителя и команды.
- в) Работа без обратной связи.
- г) Закрытый доступ к материалам.

6. Что чаще всего снижает мотивацию на STEM-уроке?

- а) Интеграция нескольких предметов.
- б) Использование технологий.
- в) Отсутствие осмысленной цели деятельности.
- г) Проектная работа.

7. Как STEM-подход способствует развитию устойчивой учебной мотивации?

- а) Стимулирует соревновательность.
- б) Связывает обучение с реальной жизнью.
- в) Учит решать тесты.
- г) Использует формулы без объяснений.

8. Что способствует ощущению безопасности у ученика в STEM-среде?

- а) Строгий контроль за каждым действием.
- б) Возможность предлагать собственные идеи.
- в) Отсутствие обратной связи.
- г) Наказание за неправильный ответ.

9. Какая педагогическая стратегия соответствует STEM-принципам мотивации?

- а) Работа с готовыми решениями.
- б) Объяснение темы и задание по шаблону.
- в) Проблемно-ориентированное обучение.
- г) Традиционная лекция.

10. Чем характеризуется безопасная образовательная среда при реализации STEM-подхода?

- а) Единый способ решения задач.

- б) Фокус на проверке знаний.
 в) Поддержка, сотрудничество и уважение к идеям учащихся.
 г) Контроль ошибок без обсуждения.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А															
Б															
В															
Г															

ЗАДАНИЕ 6. Тест.



<https://forms.gle/Q6cL7dHDTs2yd11m8>

1. Какие из перечисленных условий способствуют формированию мотивирующей STEM-среды?

(Выберите ВСЕ верные ответы)

- а) Наличие реальных задач, близких к опыту учащихся.
 б) Преимущественно теоретическое изложение материала.
 в) Свобода выбора способа решения задачи.
 г) Возможность работать в команде и обсуждать идеи.
 д) Только индивидуальная работа и тесты.

2. Какие действия учителя способствуют формированию безопасной образовательной среды?

(Выберите ВСЕ верные ответы)

- а) Поддержка разных мнений и идей учеников
 б) Критика ошибок при всём классе
 в) Создание атмосферы доверия и уважения
 г) Поощрение самостоятельных попыток даже при ошибках
 д) Игнорирование слабых учеников

3. Какие формы организации учебной деятельности соответствуют STEM-подходу и способствуют мотивации?

(Выберите ВСЕ верные ответы)

- а) Проектная работа.
 б) Решение практико-ориентированных задач.
 в) Работа в группах и парах.
 г) Изучение формул без контекста.
 д) Только лекционное обучение.

№	1	2	3
А			
Б			
В			
Г			

ЗАДАНИЕ 7. Кроссворд.

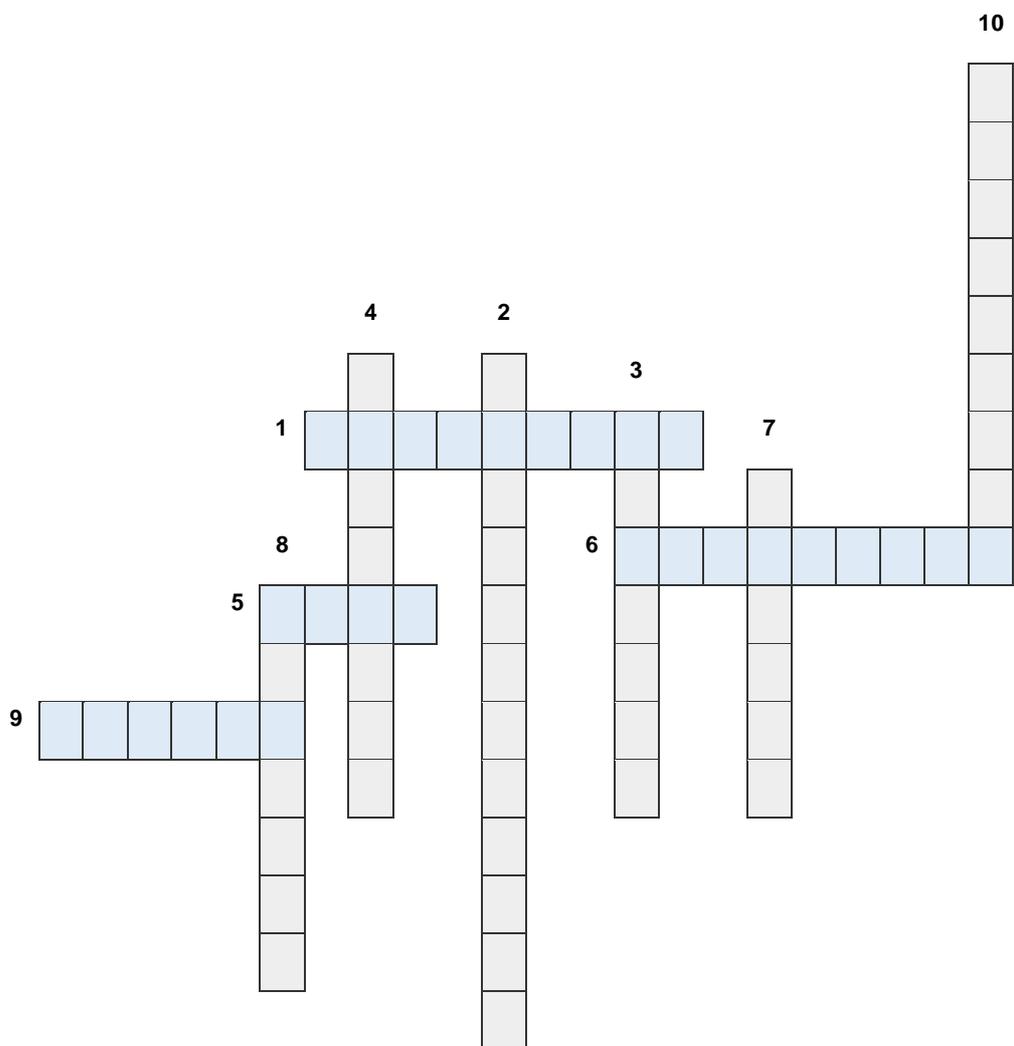


По горизонтали:

1. Помощь, одобрение и сопровождение со стороны учителя.
6. Внутренняя побудительная сила к обучению.
5. Творческое предложение ученика или команды.
9. Форма учебной деятельности с практическим результатом.

По вертикали:

8. Устойчивое внимание к учебному процессу.
4. Жизненная ситуация, в которую встроено обучение.
2. Психологически комфортные условия для обучения.
3. Группа, работающая над решением задач.
7. Общение, основанное на уважении и обратной связи.
10. Осмысление собственных действий и опыта.



МОДУЛЬ 2.4. Гендерный подход в обучении: суть, цели и практическая реализация.



Продолжительность **практического модуля 2.4:** 45 мин

ЗАДАНИЕ 1. „Гендерный нейтралитет в классе- практические решения“.



Цель: развить навыки выявления и коррекции гендерных предубеждений в учебном процессе, а также научиться применять гендерно-нейтральные методы преподавания.

Анализ кейсов (15 мин):

Группы получают реальные или смоделированные учебные ситуации с гендерными предубеждениями (например, учитель/тельница обращается преимущественно к мальчикам на уроке, или завышенные ожидания от девочек в определенных предметах).

Задача – Вы должны выявить гендерные проявления и предложить, как изменить поведение учителя или учебный процесс, чтобы устранить дискриминацию.

Ролевая игра (15 мин):

В парах участницы/ки проигрывают ситуации - одна/один играет учительницу/ля, другой/ая — ученицу/ка (с разными гендерными ролями). Практикуются стратегии нейтрального и уважительного общения, создания комфортной среды для всех учениц/ков.

Обсуждение и выводы (10 мин):

Вы обсуждаете вместе Вашей группой успешные практики, обмениваетесь идеями и рекомендациями.

ЗАДАНИЕ 2. Анализ ситуации: „Гендерный подход в обучении“.



Инструкция: прочитайте кейс и ответьте на вопросы:

Кейс: На уроках по STEM учитель чаще привлекает мальчиков к демонстрации алгоритмов на доске, а девочек - к оформлению презентаций. Как Вы думаете (напишите свое мнение в таблице):

- Какие возможные последствия такой практики?
- Нарушены ли принципы гендерного равенства?
- Как можно изменить подход учителя, чтобы учесть интересы и способности всех учащихся?



ЗАДАНИЕ 3. Игра „Верно / Неверно“

Инструкция: укажите, какие утверждения верны в контексте гендерного подхода:

Утверждение	✓Верно / ✗Неверно
Успешность учащихся в зависит от его мотивации, а не от пола.	
Девочки хуже справляются с задачами.	
Использование ИКТ в обучении должно быть доступно и интересно всем учащимся.	
Мальчики всегда активнее участвуют в программировании.	
При планировании урока нужно учитывать интересы и предпочтения всех учащихся, независимо от их пола.	
Девочкам интереснее презентации, чем коддинг.	
Все учащиеся должны иметь равный доступ к техническому оборудованию.	
Мальчики чаще выбирают ИТ-профессии, поэтому информатику можно ориентировать на них.	
Девочки больше склонны к оформлению, чем к логике.	
Гендерно-нейтральный подход помогает создать комфортную образовательную среду.	

ЗАДАНИЕ 4. „Найди стереотип“.

<https://learningapps.org/view41047181>



Инструкция: прочитайте следующие фразы и определите, какие из них являются гендерными стереотипами.

Пример:

- „Мальчики лучше программируют“.
- „Девочки любят оформлять проекты красиво“.
- „Успешность учащихся зависит от его мотивации, а не от пола“.

ЗАДАНИЕ 5. Соотношение стереотипа и возможный педагогический риск.

<https://wordwall.net/ru/resource/93101109>



Инструкция:

Прочитайте распространенные гендерные стереотипы и укажите к каждому из них соответствующий педагогический риск, который может возникнуть при использовании этого стереотипа в обучении.

Пример

Стереотип	Педагогический риск
„Мальчики любят технику, девочки - нет“	Игнорирование интересов девочек в робототехнике
„Девочки усидчивее“	Не вовлечение мальчиков в творческие задачи
„Программирование — не женское дело“	Заниженные ожидания от девочек

С помощью / в игре оцените верно или неверно вы ответили на вопрос.



ПОСТТРЕНИНГОВАЯ АНКЕТА к теоретико-практическому модулю 2

<https://forms.gle/6BMzGmw1qSEDx3VNA>



1. Оценка усвоения материала

Тема	1 - Не понимаю	2 - Сложно понять	3 - Понимаю на уровне основ	4 - Хорошо понимаю	5 - Применяю на практике
STEM-подход/5E модель обучения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Интеграция принципов устойчивого развития в учебный процесс	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Создание мотивирующей и безопасной образовательной среды	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Гендерный подход в обучении	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Применение знаний на практике

Какие из предложенных подходов или методов вы планируете применять в своей педагогической практике?

STEM-подход/5E модель обучения:

Ваш ответ: _____

Интеграция принципов устойчивого развития:

Ваш ответ: _____

Создание мотивирующей и безопасной образовательной среды:

Ваш ответ: _____

Гендерный подход в обучении:

Ваш ответ: _____

3. Оценка тренинга

Вопрос	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Требует улучшения
Качество материалов и ресурсов тренинга	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Интерактивность и вовлеченность участников	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Компетентность тренера	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Доступность и ясность объяснений	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Общие предложения и рекомендации

Что из материала тренинга показалось вам наиболее полезным?

Ваш ответ: _____

Какие темы или аспекты вы хотели бы изучить глубже?

Ваш ответ: _____

Какие изменения, на ваш взгляд, могут улучшить качество тренинга?

Ваш ответ: _____

Спасибо за участие!

Ваши ответы помогут нам улучшить качество тренингов и поддержку учителей/педагогов в процессе внедрения новых подходов в образовательный процесс.

ДЕНЬ 3 ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 3



Форма проведения: офлайн



Язык: кыргызский и русский



Цель **практического модуля 3**: закрепление теоретических материалов.

- Концепция и философия УМК Marshall Cavendish (MCE).
- Роль педагога в рамках MCE и новых стандартов.
- Структура и компоненты УМК MCE. Взаимосвязь компонентов.



Необходимые ресурсы:

- РУ (РУ).
- Рабочая тетрадь (РТ).
- Дополнительные средства.

Средство	Применение
Стикеры (Post-it)	Индивидуальная или групповая работа, мозговой штурм
Маркеры, ручки, цветные карандаши	Работа с визуальными материалами и моделями

- Гиперссылки на источники:

1. [Платформа Маршалла Кавендиша \(на англ\)](#)¹ (нажав правой мышью можно перевести платформу на русский язык).



Модуль 3.1. Концепция и философия УМК Marshall Cavendish (MCE)



Продолжительность **практического модуля 3.1**: 1 ч 20 мин

ЗАДАНИЕ 1. Работа в группе.



Задание №1. Разработать часть урока с использованием элементов CPA (Concrete-Pictorial-Abstract), формативного оценивания и языковых/визуальных моделей на основе выбранной темы.

Вас распределяют по группам.

Шаги выполнения работы

1. Выбор темы урока (10 минут).

Каждая группа выбирает одну тему из STEM дисциплины.

Примеры:

Математика: сложение и вычитание дробей.

Естественные науки: растворимость веществ.

2. Разработка элементов урока (20 минут).

Вам с группой нужно создать структуру урока, включая:

Цели урока: Что именно ученики должны научиться (например, понять разницу между дробями, научиться вычислять растворимость, и т.д.).

Этапы урока:

Concrete (Конкретный): какие манипулятивы или реальные объекты могут быть использованы для иллюстрации понятия? (Например, пластиковые или деревянные дроби для урока по сложению дробей).

Pictorial (Пиктографический): Как представить информацию с помощью картинок, схем или диаграмм? (Например, использование схем дробей или визуальных моделей для отображения понятий).

Abstract (Абстрактный): Как представить решение задачи через математические выражения, символы и формулы? (Например, переход от использования дробных манипулятивов к вычислениям на доске).

Включение формативного оценивания:

Какие инструменты формативного оценивания Вы используете на каждом этапе урока?

- Вопросы для учащихся.
- Быстрая проверка понимания (мини-задания).
- Самооценка или совместная оценка.

Использование языковых и визуальных моделей для поддержки учащихся.

3. Разработка мини-задачи (20 минут)

На основе выбранной темы разработайте мини-задачу (например, для того же сложения дробей).

- Вопросы для создания задачи:
- Какие задачи на каждом этапе (Concrete, Pictorial, Abstract) могут быть предложены ученикам?
- Какова будет структура формативного оценивания для каждой из этих задач?
- Как можно использовать визуальные модели для помощи учащимся в решении задачи?

4. Презентация результатов (20 минут)

Вы с Вашей группой презентуете свою работу остальным:

- Представление темы и цели урока.
- Объяснение использования CPA на всех этапах.
- Пример формативного оценивания (например, как учитель может проверить понимание учащихся).
- Показать визуальные модели, которые будут использованы на уроке.

5. Обсуждение и обратная связь (10 минут)

После презентаций Вы участвуете в обсуждении:

- Какие подходы оказались наиболее эффективными?
- Какие трудности возникли при использовании CPA-подхода и формативного оценивания?
- Как можно улучшить задания или добавить больше визуальных моделей для упрощения восприятия?

ЗАДАНИЕ 2. Тест с одним правильным ответом.



<https://forms.gle/Pco7a74nV713Q98t8>

1. Какой из подходов применяется в программе Marshall Cavendish для перехода от конкретного к абстрактному?

- а) Абстракт-пикториал-конкретный.
- в) Конкретный-пикториал-абстрактный.
- с) Пикториал-конкретный-абстрактный.

2. Что из перечисленного НЕ является ключевым компонентом инструкции в программе Marshall Cavendish?

- а) Этап Readiness (готовность).
- в) Этап Engagement (вовлечение).
- с) Этап Isolation (изоляция).

3. В программе Marshall Cavendish используется визуальное моделирование. Какой из примеров визуальной модели упоминается?

- а) Диаграмма Венна.
- в) Бар-модель (bar model).
- с) Карта памяти (mind map).

4. Один из принципов программы: «Learning Progression». Что он означает?

- а) Изучение тем в произвольном порядке.
- в) Переход от простого к сложному, построение на уже усвоенном.
- с) Отложенное изучение тем до экзамена.

5. Что главного в фазе Engagement по программе Marshall Cavendish?

- а) Только самостоятельная работа без учителя.
- в) Учитель ведёт всю работу, учащиеся пассивны.
- с) Использование задач-якорей (anchor tasks), визуальных моделей и обсуждения.

6. Программа Marshall Cavendish уделяет внимание вариации. Что подразумевается под математической вариацией (mathematical variation)?

- а) Использование только одного способа решения.
- в) Представление одного математического понятия в разных приложениях.
- с) Отказ от визуальных моделей.

7. Какой из следующих приемов характерен для модели Concrete-Pictorial-Abstract (CPA)?

- а) Сначала символы и формулы, затем конкретные объекты.
- в) Сначала абстрактные концепции, затем диаграммы.
- с) Сначала реальные манипулятивы (конкретное), затем диаграммы, затем символы.

8. Программа Marshall Cavendish включает STEAM-проекты. Что они формируют у учащихся?

- а) Только механическое решение задач.

- в) Только навыки письма.
- с) Критическое мышление, креативность, междисциплинарное применение.

9. Что описывает этап Mastery (мастерство) в программе Marshall Cavendish?

- а) Только заполнение тестов без практики.
- в) Независимая практика, консолидация навыков, итоговое применение.
- с) Игры-развлечения без образовательной цели.

10. Какой из элементов НЕ относится к фазе Readiness (готовность)?

- а) Подключение предыдущих знаний.
- в) Введение задачи-якоря, стимулирующей обсуждение.
- с) Полный экзамен без подготовки.

11. Почему визуальные модели (например, бар-модели) используются в программе Marshall Cavendish?

- а) Чтобы заменить устное объяснение.
- в) Чтобы сделать все задачи одинаковыми.
- с) Чтобы помочь учащимся визуализировать абстрактные математические идеи.

12. Какой подход характерен для структуры уроков в программе Marshall Cavendish?

- а) Учебный материал подается единократно и не возвращается.
- в) Спиральный подход: ключевые понятия повторяются с ростом сложности.
- с) Игнорирование предыдущих тем.

13. Какая из задач наиболее соответствует фазе Engagement?

- а) Учащиеся читают теорию в одиночку без взаимодействия.
- в) Учащиеся решают совместно задачу-якорь и обсуждают подходы.
- с) Учащиеся ждут домашнего задания без введения.

14. Какую роль играет «Problem Solving» (решение задач) в программе Marshall Cavendish?

- а) Формальная роль без реального применения.
- в) Центральная - учащиеся применяют стратегии решения в реальных контекстах.
- с) Не используется вовсе.

15. Что такое «Perceptual variation» (восприятие вариации) в контексте программы Marshall Cavendish?

- а) Использование только одного визуального представления.
- в) Представление одного и того же понятия в разных визуальных формах.
- с) Игнорирование визуальных репрезентаций.

ЗАДАНИЕ 3. Кроссворд „Методология Marshall Cavendish“.



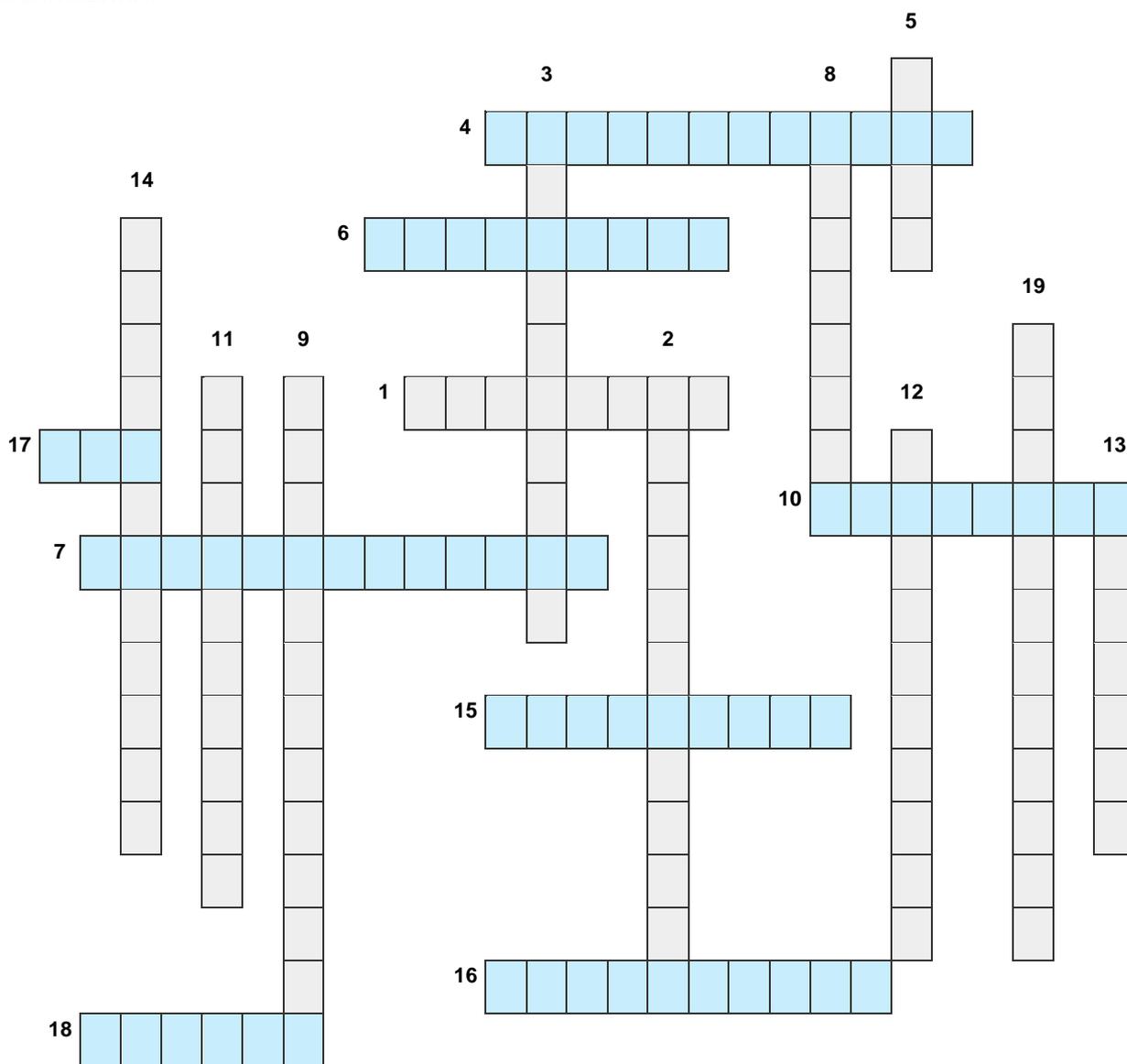
По горизонтали

1. Фирма-разработчик методологии MCE.
4. Концепция постепенного усложнения содержания.
6. Основная цель подхода Marshall Cavendish — достижение уровня _____ знаний.
7. Вторая стадия CPA, где применяются рисунки и схемы.
10. Один из принципов, где одно понятие показывается в разных контекстах.

- 15. Метод визуализации задач с помощью баров или прямоугольников
- 16. Этап урока, где ученики обсуждают задачу-якорь.
- 17. Конкретный – пикториальный – абстрактный подход в обучении (3 слова, аббревиатура).
- 18. Визуальное средство, помогающее перейти от конкретного к абстрактному.

По вертикали

- 2. Тип обучения, где ученик активно вовлечен в поиск решения.
- 3. Метод обучения через постановку и решение задач.
- 5. Применение знаний из разных дисциплин (наука, технологии, инженерия, математика).
- 8. Первая стадия модели CPA — использование конкретных_____.
- 9. Подход, где изучаемые темы опираются на предыдущие.
- 11. Система, основанная на постепенном освоении понятий и навыков.
- 12. Главная особенность программы – движение от простого к сложному.
- 13. Вовлекающая задача, которая открывает тему урока.
- 14. Ключевой компонент, который помогает «увидеть» задачу
- 19. Вариация, когда одно понятие представляется по-разному для лучшего понимания.



Модуль 3.2. Роль учителя/педагога в рамках внедрения новых стандартов КР и УМК



Продолжительность **практического модуля 3.2**: 45 мин.

ЗАДАНИЕ 1. Определение роли учителя/педагога на каждом этапе урока.



Цель: Помочь участницам/кам тренинга проанализировать и определить, какую роль учитель будет играть на каждом этапе урока в условиях внедрения стандартов МСЕ. Участницы/ки также должны понять, как взаимодействовать с ученицами/ками для стимулирования их активного участия и критического мышления.

Структура групповой работы

1. Введение в задачу и пояснение роли учителя/педагога (5 минут)

Тренер объясняет Вам, что в рамках внедрения нового образовательного стандарта и УМК, роль учителя/педагога меняется. Он больше не только передает знания, но и становится фасилитатором (помощником в обучении), наставником (помощь в личностном росте) и организатором учебной среды (создание условий для самостоятельной работы учеников).

2. Групповая работа: определение роли учителя/педагога на этапах урока (20-25 минут)

Задача: каждая группа должна выбрать одну учебную тему и разработать план урока, при этом определить, какую роль учитель будет играть на каждом этапе.

Этапы работы:

Выбор темы урока: группы могут выбрать тему из любой STEM-дисциплины.

Разработка плана урока с выделением этапов:

Для каждого этапа урока (введение, основная часть, заключение) Вы в группе должны обозначить, как ролевая функция учителя/педагога будет реализована:

- Фасилитатор - как учитель будет направлять учащихся, задавая вопросы, организуя обсуждения и стимулируя самостоятельное мышление.
- Наставник - как учитель будет поддерживать учащихся, помогать им в решении трудных задач, давая советы и направляя их на правильный путь.
- Организатор учебной среды - как учитель будет создавать условия для работы, выбирая методы и средства, которые способствуют активному обучению (например, использование технологий, проектная работа, групповые исследования).

Взаимодействие учителя/педагога с учащимися:

На каждом этапе учащиеся должны рассмотреть, как педагог стимулирует активное участие учениц/ков:

- Какие вопросы он задает, чтобы побудить учеников размышлять и анализировать?
- Как он/она организует групповую работу и обсуждения?
- Как он/она помогает учащимся развивать критическое мышление?
- Как учитель/педагог реагирует на ошибки и корректирует учебный процесс в ответ на потребности учениц/ков?

Обсуждение формативного оценивания:

- На каждом этапе урока как учитель/педагог будет мониторить прогресс учащихся? Как будет происходить обратная связь?
- Какие методы оценивания (самооценка, взаимная оценка, наблюдения) могут быть использованы для оценки активности учащихся?

3. Презентация результатов работы (10-15 минут)

Вы должны с Вашей группой представить свою разработку, объясняя:

- Как была организована роль учителя/педагога на каждом этапе урока.
- Какие методы активного обучения и формирования критического мышления были использованы.
- Как формативное оценивание интегрировано в процесс.

4. Обсуждение и рефлексия (5 минут)

После презентации каждого плана урока Ваш тренер подводит итог работы групп и комментирует, насколько хорошо были реализованы роли учителя в каждом этапе урока.

Рефлексия: необходимо ответить на следующие вопросы:

- Какую роль учитель/педагог будет играть на каждом этапе урока в вашем случае?
- Почему это важно?
- Как вам удастся стимулировать активное участие и критическое мышление у учениц/ков?
- Как вы видите свою роль как наставника и фасилитатора в своем классе?

ЗАДАНИЕ 2. Тест с одним правильным ответом.



<https://forms.gle/D4kYWngeCduaKbzc6>

1. Какую роль педагог играет в рамках методологии Marshall Cavendish Education?

- Пассивного наблюдателя.
- Активного фасилитатора и наставника.
- Исключительно оценщика знаний.

2. Какой подход используется в обучении в рамках МСЕ, который помогает ученикам осваивать новые концепции?

- От простого к сложному.
- От абстрактного к конкретному.
- От конкретного к абстрактному.

3. Какую роль педагог должен исполнять на этапе вовлечения учеников в урок по МСЕ?

- а) Дать задания без объяснений.
- в) Активно вовлекать учеников через обсуждения и задачи-ядра.
- с) Полностью контролировать ход урока без взаимодействия с учащимися.

4. В рамках новых стандартов КР важным элементом является развитие компетенций. Какую роль играет учитель/педагог в этом процессе?

- а) Педагог только дает теоретические знания.
- в) Педагог обеспечивает активное вовлечение и самостоятельное освоение знаний.
- с) Педагог решает все проблемы учеников без их участия.

5. В рамках МСЕ учитель должен быть ориентирован на:

- а) Строгую передачу знаний.
- в) Развитие критического и творческого мышления учащихся.
- с) Подготовку к экзаменам.

6. Какой принцип обучения в МСЕ помогает учащимся понять и применять математические концепции через визуализацию?

- а) Бармодели.
- в) Задания на запоминание.
- с) Теоретические лекции.

7. В рамках новой образовательной программы учитель должен выступать в роли:

- а) Главного источника знаний.
- в) Строгого дисциплинатора.
- с) Наставника и коуча.

8. Какую основную цель преследует подход МСЕ в обучении?

- а) Принудительное заучивание информации.
- в) Обеспечение активного участия учеников в процессе обучения.
- с) Минимизация использования технологий в классе.

9. В каком контексте учитель в рамках МСЕ использует методы междисциплинарного подхода?

- а) Только при обучении гуманитарным наукам.
- в) При соединении разных областей знаний для решения практических задач.
- с) Для выполнения индивидуальных заданий учащихся.

10. В рамках новых стандартов КР, что должен делать учитель для формирования компетенций у учащихся?

- а) Передавать информацию в готовом виде.
- в) Создавать ситуации для самостоятельного поиска и открытия знаний.
- с) Давать ученикам готовые ответы на все вопросы.

11. Какую роль играет учитель на этапе «мастерства» в МСЕ?

- а) Проверяет только итоговые результаты учащихся.
- в) Помогает ученикам применять знания и навыки на практике.
- с) Дает только краткие инструкции без дополнительных объяснений.

12. В новой образовательной системе КР, учитель должен:

- а) Вести уроки по заранее подготовленному плану, без изменений.
- в) Гибко адаптировать уроки под потребности учащихся и их уровень знаний.
- с) Применять только традиционные методы обучения.

13. Какую роль должен исполнять учитель в процессе оценки учащихся по новым стандартам?

- а) Только экзаменатор, который фиксирует результаты.
- в) Оценщик, который дает конструктивную обратную связь и помогает ученикам развиваться
- с) Педагог, который никогда не дает обратной связи учащимся.

14. В рамках методологии МСЕ, учитель как фасилитатор помогает учащимся:

- а) Развивать навыки самостоятельного поиска решений.
- в) Заучивать материал без глубокого понимания.
- с) Работать только в рамках учебников.

15. В новых образовательных стандартах КР важное внимание уделяется:

- а) Развитию навыков командной работы и сотрудничества между учащимися.
- в) Индивидуальному подходу без взаимодействия в классе.
- с) Сложности учебных заданий, которые не могут быть решены учащимися самостоятельно.

Модуль 3.3. Структура и компоненты УМК МСЕ. Взаимосвязь компонентов

Продолжительность **практического модуля 3.3:** 40 мин.

Задание 1. Работа в группе. Знакомство с компонентами адаптированного УМК.**Задание:**

- Вас делят на группы (в зависимости от числа людей в аудитории).
- Вы с группой получаете карточку с описанием одного компонента УМК. Компоненты могут включать: учебники, рабочие тетради, методические материалы, онлайн-платформы, задания для учеников, оценочные материалы и т. д.

Вы с группой должны:

- Кратко представить свой компонент.
- Ответить на вопросы: Какие цели преследует этот компонент? Как он может быть использован в образовательном процессе?
- Как этот компонент взаимодействует с другими компонентами УМК?

Пример компонентов:

- Учебник: основной источник информации.
- Рабочая тетрадь: материал для самостоятельных и домашних заданий.
- Онлайн-ресурсы: платформы для закрепления знаний и коммуникации.
- Методические рекомендации: помощь преподавателю в организации занятий.
- Оценочные материалы: тесты, задания для проверки усвоения материала.

3. Работа в группах: Анализ взаимосвязей

Задание:

- Вы должны работать с диаграммой или схемой, на которой изображены все компоненты УМК.
- Вы должны обсудить, как их компонент взаимодействует с другими компонентами. Какие взаимосвязи они видят? Какие компоненты наиболее тесно связаны между собой?
- Далее с Вашей группой презентуете свои выводы и объясняет, почему считаете, что те или иные компоненты наиболее связаны.

Вопросы для обсуждения:

- Как компоненты УМК дополняют друг друга?
- Как компоненты помогают достигать общих образовательных целей?
- Какие компоненты критически важны для разных этапов обучения?

4. Обсуждение результатов.

- Далее Вы с группой кратко презентуете свой вариант УМК, объяснив, как они видят взаимодействие компонентов для достижения образовательных целей.
- Обсуждение: какие решения оказались наиболее удачными и почему? Есть ли какие-то общие закономерности?

6. Заключение и выводы.

- Краткое подведение итогов практикума. Какие основные идеи и выводы были сделаны в ходе работы?
- Рекомендации для участниц/ков по дальнейшему использованию УМК МСЕ в своей практике.

ПОСТТРЕНИНГОВАЯ АНКЕТА к теоретико-практическому модулю 3



1. Оценка содержания тренинга

№	Утверждение	1	2	3	4	5
1	Помог мне лучше понять философию и принципы МСЕ	<input type="checkbox"/>				
2	Помог осознать новые роли педагога в соответствии со стандартами КР	<input type="checkbox"/>				
3	Я понимаю структуру и компоненты УМК МСЕ после изучения модуля 3.3	<input type="checkbox"/>				
4	Примеры, приведенные в тренинге, были понятными и практичными	<input type="checkbox"/>				
5	Взаимосвязь между теорией и практикой была четко прослежена	<input type="checkbox"/>				
6	Материалы тренинга можно использовать в моей профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/>				
7	Тренинг способствовал развитию моих профессиональных компетенций	<input type="checkbox"/>				

2. Рефлексия по содержанию модулей

- Что нового и полезного Вы узнали из модуля 3.1 (Концепция и философия МСЕ)?
Ваш ответ: _____
- Какие идеи из модуля 3.2 (Роль учителя/педагога в рамках МСЕ и новых стандартов) Вы планируете применять в своей практике?
Ваш ответ: _____
- Что для Вас оказалось наиболее ценным в модуле 3.3 (Структура и компоненты УМК МСЕ)?
Ваш ответ: _____

3. Оценка организации тренинга

№	Вопрос	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Требуется улучшения
1	Организация и структура тренинга	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Компетентность тренера	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Интерактивность и вовлеченность участников	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Соответствие содержания ожиданиям участников	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Качество используемых материалов и презентаций	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Итоговая самооценка

№	Навык / знание	1	2	3	4	5
1	Понимаю философию и концепцию МСЕ	<input type="checkbox"/>				
2	Могу объяснить основные роли педагога в рамках МСЕ	<input type="checkbox"/>				
3	Понимаю структуру и взаимосвязь компонентов УМК МСЕ	<input type="checkbox"/>				
4	Умею применять принципы МСЕ при планировании уроков	<input type="checkbox"/>				
5	Могу использовать УМК МСЕ для достижения целей обучения	<input type="checkbox"/>				

Спасибо за участие!

Ваши ответы помогут нам улучшить качество тренингов и поддержку педагогов в процессе внедрения новых подходов в образовательный процесс.

ДЕНЬ 4 ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 4



Форма проведения: офлайн



Язык: кыргызский и русский



Цель и задачи **практического модуля 4**: закрепление теоретических материалов путем выполнения практических заданий, упражнений по следующим темам:

- Внедрение нового УМК: алгоритм планирования.
- Планирование проектно-исследовательского урока в соответствии с разработанными стандартами КР и на основе УМК.
- Инновации в оценивании результатов обучения.

Ожидаемые результаты:

- приобретение знаний, умений и навыков для дальнейшей деятельности по темам теоретико-практического модуля 4.



Необходимые ресурсы:

- РУ (РУ).
- Рабочая тетрадь (РТ).
- Другие дополнительные средства:

Средство	Применение
Стикеры (Post-it)	Индивидуальная или групповая работа, мозговой штурм
Маркеры, ручки, цветные карандаши	Работа с визуальными материалами и моделями

- Гиперссылки на источники:

1. [Платформа для разработки проектно-исследовательского урока¹](#).
2. [Рекомендации по организации проектно-исследовательского урока²](#).
3. [Как сделать школьный проект³](#).

1	2	3

Модуль 4.1. Внедрение нового УМК: алгоритм планирования



Продолжительность практического **модуля 4.1**: 1 ч 20 мин.

ЗАДАНИЕ 1. Разработка структуры урока на основании адаптированного УМК.



Инструкция: Вас распределяют по группам, при этом максимальное количество в одной группе – 7 чел, всего 4 группы.

Вы получаете вместе с Вашей группой тему и разрабатываете структуру урока опираясь на новый УМК:

- Формулировка целей.
- Выбор содержания.
- Идеи для практических заданий.
- Формы оценивания.

2. Работа в группах (20 мин).

3. Презентации (20 мин, из которых каждой группе по 5 мин).

- Краткие презентации от групп.

4. Обратная связь (20 мин).

- Обсуждение, комментарии тренера и участниц/ков.
- Разбор сильных и слабых сторон разработок.

ЗАДАНИЕ 2. Тест с выбором одного правильного ответа.



<https://forms.gle/2cvivdycsVGUc7je8>

1. Какой компонент адаптированного УМК помогает в дифференциации обучения в классе?

- а) Учебники с теоретическим материалом.
- в) Рабочие тетради с заданиями разного уровня сложности.
- с) Электронные тесты.

2. Какое из следующих утверждений о применении УМК в классе соответствует идеям новых стандартов КР?

- а) УМК должен быть строго фиксирован и не допускать отклонений от программы
- в) УМК должен быть гибким и адаптируемым под нужды конкретной группы учащихся.
- с) УМК должен использоваться исключительно для тестирования знаний учащихся.

3. Какую роль играют электронные ресурсы в адаптированном УМК?

- а) Электронные ресурсы используются только для дополнительных домашних заданий.
- в) Электронные ресурсы помогают учителю иллюстрировать и углублять изучаемые темы через мультимедийные элементы.
- с) Электронные ресурсы являются заменой традиционных учебников.

4. В чем заключается важность применения УМК в контексте новых образовательных стандартов КР?

- а) Стандарты требуют использовать только традиционные методы преподавания.
- в) УМК позволяет учитывать различные уровни подготовки учащихся и обеспечивать их активное участие в уроках.
- с) УМК ориентирован исключительно на подготовку к экзаменам.

5. Какую задачу решает методическое руководство в рамках УМК?

- а) Оценка знаний учащихся.
- в) Поддержка педагога в организации учебного процесса с использованием УМК.
- с) Программирование и создание тестов для учащихся.

6. Как УМК помогает развивать у учащихся критическое мышление?

- а) Предоставляя только теоретический материал
- в) С помощью заданий, требующих анализа, рассуждений и применения полученных знаний в новых ситуациях
- с) Оценивая лишь способность учеников запомнить факты

7. Какой компонент УМК рекомендуется использовать для проверки понимания материала учащихся?

- а) Электронные тесты и самопроверки.
- в) Теоретические главы в учебниках.
- с) Только устные экзамены.

8. Каковы преимущества использования адаптированного УМК для учащихся с особыми образовательными потребностями?

- а) Стандартные задания, подходящие для всех учащихся.
- в) Индивидуализированные задания и дополнительные материалы, помогающие учащимся с особыми образовательными потребностями.
- с) Применение только устных заданий.

9. В чем заключается задача учителя/педагога при применении адаптированного УМК в классе?

- а) Преподавать только теоретическую информацию без практических заданий.
- в) Создавать такие условия для обучения, которые способствуют активному вовлечению учеников и их самостоятельной работе.
- с) Строго следовать только учебному плану, без отклонений.

10. Как УМК поддерживает интерактивность в обучении?

- а) Путем использования только текстовых материалов без визуальных элементов.
- в) Через задания, требующие активного участия учеников, использование мультимедийных ресурсов и технологий.
- с) Используя только стандартные формы контроля знаний (например, тесты).

11. Какое преимущество предоставляет использование рабочих тетрадей в рамках УМК ?

- а) Только для записи домашних заданий.
- в) Рабочие тетради включают разнообразные практические задания для закрепления знаний и формирования умений.
- с) Рабочие тетради не используются в процессе обучения.

12. Как УМК помогает учителю при планировании уроков?

- а) УМК не имеет значительного влияния на планирование уроков.
- в) Предоставляет учителю подробные рекомендации по структуре уроков, заданиям и использованию различных ресурсов.
- с) УМК ограничивает творческий подход учителя к планированию уроков.

13. Как адаптированное УМК помогает создавать индивидуальные образовательные траектории для учеников?

- а) Предлагает универсальные задания для всех учащихся.
- в) Позволяет учителю адаптировать задания под индивидуальные потребности и интересы учащихся, используя разные компоненты УМК.
- с) Предлагает одни и те же задания для всех учащихся, независимо от их уровня подготовки.

14. В чем заключается основная роль педагогического подхода в применении УМК в классе?

- а) Педагог должен строго следовать учебнику, не изменяя подходов.
- в) Педагог является организатором учебного процесса, адаптируя материал и методы обучения под разные уровни учащихся.
- с) Педагог должен оценивать только конечный результат обучения, не обращая внимания на процесс.

15. Какое влияние оказывает использование мультимедийных материалов в рамках УМК на качество обучения?

- а) Мультимедийные материалы не влияют на качество обучения.
- в) Мультимедийные материалы делают обучение более увлекательным и эффективным, помогают лучше усвоить сложные темы.
- с) Мультимедийные материалы замещают все другие компоненты обучения.

ЗАДАНИЕ 3. Выберите любую тему из Вашей предметной области и опишите, как Вы бы включили её в структуру STEAM-ориентированного УМК.



В ответе укажите:

● Название темы и класс _____

● Какие предметы можно интегрировать и почему _____

● Какое практико-ориентированное или проектное задание можно включить

● Какие навыки (из числа soft skills или STEAM-навыков) будут формироваться у учащихся _____

- Какой тип оценивания вы бы использовали (формирующее, итоговое и др.)

ЗАДАНИЕ 4. Тест с одним правильным ответом.



<https://forms.gle/VfHovw9mHg2MSLT78>



1. Что означает интеграция «Art» в STEAM-подходе?

- а) Астрономия.
- б) Автоматизация.
- в) Искусство (Art).
- г) Аргументация.

2. Какова главная цель STEAM-ориентированного УМК?

- а) Повысить нагрузку учащихся.
- б) Усилить контроль и отчётность.
- в) Развить креативное мышление и межпредметные связи.
- г) Стандартизировать учебный процесс.

3. Какой из компонентов наиболее характерен для STEAM-подхода в структуре УМК?

- а) Жесткая последовательность тем.
- б) Монотематическое изложение.
- в) Межпредметные проекты и задания.
- г) Только теоретический материал.

4. Какую роль играет искусство в STEAM-образовании?

- а) Не используется.
- б) Применяется только для оформления тетрадей.
- в) Способствует развитию воображения, дизайна и эстетики в решении задач.
- г) Заменяет точные науки.

5. Что отражает современный подход к разработке УМК в STEAM?

- а) Строгое следование стандартам без изменений.
- б) Использование только бумажных учебников.
- в) Гибкость, проектность, ориентация на практику и творчество.
- г) Исключение технологий из процесса обучения.

№	1	2	3	4	5
А					
Б					
В					
Г					

ЗАДАНИЕ 5. Кроссворд.

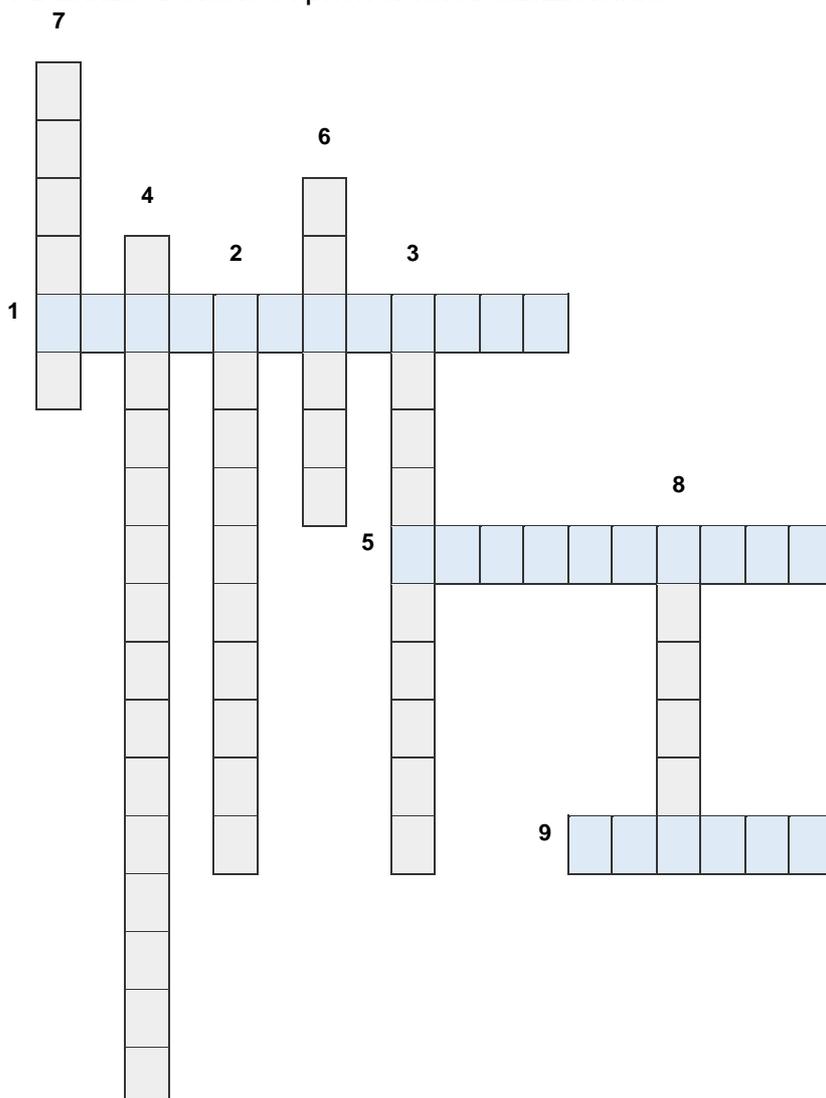


По горизонтали:

1. Одна из целей STEAM.
5. Объединение предметных областей.
9. Компонент творческого процесса в STEAM.

По вертикали:

7. Основа практико-ориентированной деятельности.
4. Характеристика структуры STEAM-УМК.
2. Важный компонент STEAM.
6. Результат компетентного подхода.
3. Часть умк, обеспечивающая обратную связь.
8. Важный элемент критического мышления.



ЗАДАНИЕ 6. Этапы разработки дополнительных материалов к адаптированной УМК для проектно-исследовательской деятельности

Инструкция: расположите этапы с учетом STEAM-подхода в правильной последовательности.

Этапы:

1. Определение учебных целей и ключевых компетенций с учетом STEAM.
2. Анализ учебной программы и выбор интеграционных тем.
3. Разработка практических заданий и проектов с межпредметной интеграцией.
4. Создание критериев оценивания и формативных инструментов.
5. Подготовка методических рекомендаций для учителей.
6. Разработка мультимедийных и цифровых учебных материалов.
7. Тестирование и корректировка УМК на основе обратной связи.
8. Внедрение УМК и сопровождение педагогов.

В таблице укажите правильный порядок этапов разработки УМК:

1	2	3	4	5	6	7	8

Модуль 4.2. Планирование проектно-исследовательского урока в соответствии с разработанными стандартами КР и УМК



Продолжительность **практического модуля 4.2:** 1 ч 00 мин

Задание 1.

Этапы проектирования проектно-исследовательской работы по STEM дисциплинам



1. Формулировка проблемы и целей проекта

Вы должны вместе с группой обозначить:

- Основную проблему, которую предстоит решить в рамках проекта.
- Четко определить цели проекта (например, создать рабочий прототип солнечной панели и протестировать ее эффективность).
- Уточнить, как проект соединяет несколько дисциплин: инженерия, математика, физика, экология и т.д.

Результаты запишите на бумаге/доске.

2. Выбор методов исследования и подходов

- Обсудите в группе, какие методы исследования и методы проектирования будете использовать для достижения поставленных целей:
- Методы исследования: эксперимент, сбор и анализ данных, моделирование.
- Методы проектирования: создание прототипа, 3D-моделирование, инженерные расчеты, использование математических моделей.

Запишите выбранные методы.

Важно, чтобы Вы смогли объяснить, как методы будут связаны с проектной деятельностью и как они помогут достичь целей.

3. Разработка структуры работы

Вы должны с Вашей группой разработать **план работы**, разбив проект на несколько этапов:

- **Исследование:** изучение существующих решений, теории, поиск информации.
- **Проектирование:** создание моделей, чертежей, расчет.
- **Тестирование:** создание прототипов, испытания, сбор данных.
- **Документирование:** создание отчетов, презентаций, описание результата.

Результаты фиксируйте на бумаге.

Ваша группа также должна распределить задачи между собой (кто за что будет отвечать), выделить важные ресурсы (материалы, оборудование).

Задание 2. „Расставь шаги по порядку”



<https://learningapps.org/view41121604>



Инструкция: перед Вами этапы разработки УМК с учетом STEAM-подхода. Расставьте их в логически верной последовательности.

Шаги:

1. Формулирование целей и задач УМК с опорой на метапредметные и личностные результаты
2. Подбор содержательных блоков и тем, интегрированных в STEAM-направления
3. Разработка проектных и практико-ориентированных заданий
4. Определение форм оценивания (в том числе формативного и итогового)
5. Учёт принципов устойчивого развития при проектировании содержания
6. Подбор методов обучения и цифровых инструментов
7. Планирование межпредметных связей и форматов взаимодействия
8. Создание и адаптация ЭОР и дидактических материалов
9. Внедрение элементов STEAM в учебную деятельность
10. Рефлексия и корректировка УМК на основе обратной связи

Выстроить правильную логическую последовательность этапов в таблице

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ЗАДАНИЕ 3. Тест: “Проектно-исследовательский урок”.



1. Какие компоненты необходимы для проведения интегрированного STEM-урока?

(Выберите все верные ответы)

- Межпредметная цель
- Тест по одной дисциплине
- Проблемная или жизненная ситуация

- Проектная или практико-ориентированная деятельность
- Только фронтальный опрос

2. Какие цифровые технологии можно использовать на STEM-уроке?

(Выберите все верные ответы)

- 3D-моделирование
- Онлайн-калькуляторы и симуляторы
- Видеоконференции и виртуальные лаборатории
- Учебные дневники
- Электронные схемы и платы (Arduino, Micro: bit)

3. Какие результаты могут быть итогом STEM-урока?

(Выберите все верные ответы)

- Креативный прототип или модель
- Ответы в тесте
- Решение прикладной задачи
- План проекта или исследование
- Только пересказ теории

ЗАДАНИЕ 4. Разработайте модель проектно-исследовательского урока вместе с группой, включающую:



1. Название и тема урока.
2. Проблемный вопрос.
3. Интеграция предметов.
4. Ожидаемые образовательные результаты (знания, навыки, метапредметные умения).
5. План урока (этапы и методы).
6. Инновационные инструменты/технологии.
7. Критерии оценивания.
8. Учет гендерной чувствительности, инклюзии и принципов устойчивого развития.

МОДУЛЬ 4.3. Инновации в оценивании результатов обучения



Продолжительность **практического модуля 4.3:** 40 мин.

ЗАДАНИЕ 1. „Преобрази контрольную: от оценки - к обучению”.



Цель задания: переосмыслить традиционную форму оценивания и преобразовать ее в обучающую, формативную и мотивирующую.

Задание для группы:

Вас распределяют по группам и каждой группе выдается пример традиционной контрольной работы.

Вам необходимо проанализировать:

- Какие цели и виды оценивания реализуются в текущем варианте?
- В чем его ограничения для развития учащихся?
- Преобразить контрольную работу, используя инновационные подходы:
- Добавить формативные элементы (самооценка, рефлексия, обратная связь).
- Включить критерии и чек-листы.
- Предложить цифровые инструменты для самостоятельной проверки (например, онлайн-опрос, Google Form, Kahoot и др.).

Презентация:

- Что было и что стало?
- Как изменилась функция оценивания?
- Как это повлияет на мотивацию и прогресс учащихся?

ЗАДАНИЕ 2. Ситуационное задание: „Выбор стратегии оценивания”.



Инструкция:

Вы проводите урок по теме Вашей преподаваемой дисциплине.

Нужно оценить:

- освоение практического навыка,
- умение находить ошибки,
- самостоятельность выполнения.

Вопрос:

Какую форму оценивания Вы выберете:

- автоматизированную,
- взаимооценку,
- самооценку,
- или проектную?

Обоснуйте Ваш выбор и опишите, что и как будет оцениваться.

ЗАДАНИЕ 3. Интерактивная игра „Кто хочет стать экспертом“ (Различные аспекты оценивания, включая формирующее, суммативное и критериальное оценивание).



<https://wordwall.net/play/93064/838/935>

Формат: Викторина в стиле „Кто хочет стать миллионером“.

Инструкция:

- 1.Перейдите по ссылке ниже.
- 2.Нажмите кнопку „Начать“ для запуска игры.
- 3.Выбирайте правильные ответы на вопросы.

1.Что такое формирующее оценивание?

- a) Оценка, направленная на развитие и корректировку обучения.
- b) Оценка, выставляемая в конце четверти.
- c) Ежегодная аттестация.
- d) Экзаменационное тестирование.

2.Что из этого можно использовать для формирующего оценивания?

- a) Финальный экзамен.
- b) Ежедневное тестирование.
- c) Рубрика оценивания и комментарии к работе.
- d) Табель успеваемости.

3.Инструмент для проведения теста с автопроверкой:

- a) Google Forms.
- b) Word.
- c) Excel.
- d) Zoom.

4.Что такое суммативное оценивание?

- a) Постоянное наблюдение за учащимися.
- b) Оценка в конце учебного периода по результатам обучения.
- c) Обратная связь от учащихся.
- d) Игровая форма оценивания.

5.Какой подход предполагает использование четких критериев оценки?

- a) Суммативный.
- b) Формирующий.
- c) Критериальный.
- d) Рейтинговый.

6.Какой цифровой инструмент помогает визуализировать прогресс ученика?

- a) Excel.
- b) Word.
- c) Zoom.
- d) Paint.

7.Цель формирующего оценивания:

- a) Оценить, кого отчислить.
- b) Указать ошибки и поддержать учащихся.

- c) Контролировать поведение.
- d) Заполнить журнал.

8. Какая оценка направлена на развитие, а не на контроль?

- a) Итоговая.
- b) Формирующая.
- c) Внешняя.
- d) Тестовая.

ЗАДАНИЕ 5. „Порядок действий при проведении оценивания”.

<https://learningapps.org/watch?v=pea0jpfwj25>



Инструкция: Расположите этапы определенного вида оценивания учебных достижений в правильном порядке.

1. Порядок действий при проведении формирующего оценивания.

1. Определить критерии и цели оценивания.
2. Разработать задания для оценки.
3. Провести оценивание (тест, опрос, проект и т.п.).
4. Собрать результаты и проанализировать их.
5. Дать обратную связь ученикам и скорректировать обучение.

2. Порядок действий при суммативном оценивании.

1. Подготовить итоговое задание или тест.
2. Провести итоговое оценивание (экзамен, контрольная).
3. Оценить работы по установленным критериям.
4. Записать результаты и проинформировать учащихся.
5. Использовать результаты для выставления итоговых оценок.

3. Порядок действий при критериальном оценивании.

1. Определить критерии оценки (чёткие показатели качества работы).
2. Ознакомить учеников с критериями и требованиями.
3. Провести выполнение задания или проекта.
4. Оценить работу по каждому критерию отдельно.
5. Обсудить с учениками результаты и дать рекомендации для улучшения.

ПОСТТРЕНИНГОВАЯ АНКЕТА к теоретико-практическому модулю 4



1. Оценка усвоения материалов тренинга

Модуль	1 - Не понимаю	2 - Сложно понять	3 - Понимаю на уровне основ	4 - Хорошо понимаю	5 - Применяю на практике
Модуль 4.1: Применение адаптированного УМК на практике	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Модуль 4.2: Планирование обучения с использованием нового УМК	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Модуль 4.3: Инновации в оценивании результатов обучения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Модуль 4.4: Проектирование урока с учетом новых стандартов КР и УМК	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Практическое применение новых знаний

Какие методы и подходы из тренинга вы планируете внедрить в свою преподавательскую практику?

Модуль 4.1. Внедрение нового УМК: алгоритм планирования

Ваш ответ: _____

Модуль 4.2. Планирование проектно-исследовательского урока в соответствии с разработанными стандартами КР и на основе УМК

Ваш ответ: _____

Модуль 4.4. Инновации в оценивании результатов обучения

Ваш ответ: _____

3. Оценка тренинга

Как вы оцениваете качество тренинга по следующим аспектам?

Вопрос	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Требуется улучшения
Качество материалов тренинга	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Практическая направленность тренинга	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Интерактивность и вовлеченность участников	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Компетентность тренера	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Доступность и ясность объяснений	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Обратная связь и рекомендации

Какие элементы тренинга оказались для вас наиболее полезными?

Ваш ответ: _____

Какие темы или аспекты тренинга требуют более глубокого рассмотрения?

Ваш ответ: _____

Какие изменения, на ваш взгляд, можно внести, чтобы улучшить тренинг?

Ваш ответ: _____

Ваши предложения для улучшения внедрения новых УМК и стандартов КР в школьной практике.

Ваш ответ: _____

Спасибо за участие!

Ваши ответы помогут нам улучшить содержание и формат будущих тренингов, а также обеспечить эффективную поддержку учителей в процессе внедрения новых образовательных технологий.

ДЕНЬ 5**ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 5**

Форма проведения: офлайн



Язык: кыргызский и русский



Цель и задачи **практического модуля 5**: закрепление теоретических материалов путем разработки интегрированного урока

Ожидаемые результаты:

- приобретение знаний, умений и навыков по разработке интегрированного урока



Необходимые ресурсы:

- Руководство для STEM-педагога (РУ).
- Рабочая тетрадь (РТ).
- Другие дополнительные средства:

Средство	Применение
Стикеры (Post-it)	Индивидуальная или групповая работа, мозговой штурм
Маркеры, ручки, цветные карандаши	Работа с визуальными материалами и моделями

- Гиперссылки на источники:

1. [Методика интегрированного урока.](#)
2. [Интегрированный урок-формы и методы проведения.](#)
3. [Примеры интегрированных занятий.](#)
4. [Интегрированный урок с использованием STEM.](#)

1	2	3	4

МОДУЛЬ 5.1: Разработка интегрированного урока с учетом инновационных STEM-технологий



Продолжительность **практического модуля 5.1**: 1 ч 30 мин

Задание 1. Разработка интегрированного урока.



Вас распределяют по группам и Вы начинаете разработку интегрированного урока с использованием всех подходов, опираясь на руководство для STEM педагогов.

1. Разработка урока с учетом:

- Гендерной чувствительности;

- Интеграции принципов устойчивого развития;
 - Создания мотивирующей и безопасной образовательной среды.
2. Этапы подготовки к уроку.
 3. Этапы проведения урока.
 4. Этапы рефлексии после урока.
 5. Корректировка и доработка урока.

По завершению групповой работы Вы с Вашей группой готовите презентацию (30 мин).

- Обсуждение, Ваши комментарии как участницы/ка.
- Разбор сильных и слабых сторон разработок.



ПРИМЕРЫ ИНТЕГРАЦИИ

Разработка модели урока 1

Информатика + Биология

Тема: Визуализация роста бактерий в зависимости от температуры

Задание: Используя данные роста бактерий при разных температурах, построй диаграмму изменения численности и спрогнозируй оптимальные условия. Примените Excel или Python. Укажите в разработке:

- Тему, цель и классы
- Какие предметы интегрируются
- Проблемную ситуацию
- Описание этапов по модели 5E
- Продукт, создаваемый учениками
- Форму оценивания



Разработка модели урока 2

Физика + Математика + Информатика

Тема: Энергосбережение в быту: сколько можно сэкономить?

Задание:

Создайте STEM-урок, где учащиеся анализируют расход электроэнергии бытовыми приборами и рассчитывают потенциальную экономию при изменении режима работы. Используйте Excel или онлайн-калькуляторы для моделирования данных.

Разработка должна включать:

- Интеграцию предметов (формулы, анализ, цифровые навыки)
- Практическое задание с реальными данными
- Использование формирующего оценивания
- Финальный продукт: таблица + презентация или отчет



Разработка модели урока 3

Химия + Информатика

Тема: “Анализ и визуализация данных о кислотности веществ (рН) с использованием ИКТ”

Задание:

Разработать модель интегрированного урока по информатике и химии с применением STEM-подхода, направленного на формирование цифровой грамотности и развитие исследовательских и аналитических навыков учащихся.

Укажите:

- Цель и классы
- Связь с устойчивым развитием
- Что учащиеся измеряют и сравнивают
- Как используют ИКТ (например, Canva, Google Sheets, pH-симуляторы)
- Каким будет итоговый продукт (плакат, инфографика, презентация)

МОДУЛЬ 5.2. Достижение ожидаемых результатов: STEM-марафон/ фестиваль интегрированных уроков



Продолжительность **практического модуля 5.2:** 1 ч 30 мин

Вы вместе с группой представляете свою модель урока на основании всех пройденных модулей (15 мин – презентация, 10-мин – вопрос-ответ) (4 группы по 5-7 человек). Ваш результат должен содержать следующие основные пункты:

- Четко определены ожидаемые результаты обучения;
- Отражена межпредметная интеграция;
- Учтены принципы устойчивого развития и гендерной чувствительности;
- Задействованы современные образовательные технологии;
- Представлены критерии оценки достижений учащихся.

Основные ключевые вопросы во время обсуждения:

- В чем инновационность урока?
- Как интеграция помогает решать реальную проблему?
- Какие результаты (когнитивные, социальные, практические) планируются?

Далее предусмотрено официальное закрытие тренинга

ПОСТТРЕНИНГОВАЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ АНКЕТА



1. Оценка содержания модуля

Вопрос	1	2	3	4	5
Актуальность тематики тренинга	<input type="checkbox"/>				
Полезность материалов и примеров	<input type="checkbox"/>				
Ясность и доступность подачи	<input type="checkbox"/>				
Практическая применимость полученных знаний	<input type="checkbox"/>				
Степень вовлеченности участниц/ков	<input type="checkbox"/>				
Подход к работе со стандартами и УМК	<input type="checkbox"/>				

2. Наиболее ценные аспекты тренинга.

Какие темы или методы Вам показались наиболее полезными?

3. Что вы планируете применять в своей практике?

Назовите 1–3 идеи, подхода или инструмента, которые вы хотели бы внедрить:

1.

2.

3.

4. Что можно улучшить в программе тренинга?

Ваши замечания, предложения, идеи:

5. Дополнительные потребности.

Какие темы/модули по STEM-обучению Вас интересуют в будущем?

1. Разработка интегрированных уроков.
2. Инновационные методы оценивания.
3. Внедрение инновационных технологий в учебный процесс.
4. Планирование уроков с учетом гендерной чувствительности, инклюзии.
5. Другое:

6. Общая удовлетворенность тренингом

Вопрос	Оценка
Насколько Вы удовлетворены тренингом в целом?	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Порекомендуете ли Вы этот модуль коллегам?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Возможно

Спасибо за участие в данном тренинга!

Ваши ответы помогут нам улучшить содержание и формат будущих тренингов, а также обеспечить эффективную поддержку учителей в процессе внедрения новых образовательных технологий.

Мы Вам желаем дальнейших успехов в Вашей профессиональной деятельности!

ГЛОССАРИЙ

STEM	S - science, T - technology, E - engineering и M – mathematics естественные науки, технологии, инженерия и математика
STEAM	S - science, T - technology, E - engineering, A - art и M – mathematics/естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика
Систематизация знаний	Это процесс организации и упорядочения информации, в ходе которого знания объединяются в систему, что облегчает их понимание, запоминание и использование
Энерджайзер	Это небольшое упражнение, которое помогает снять напряжение, улучшить настроение и переключиться с одного вида деятельности на другой. В нашей культуре энерджайзерами называются игры-разминки и физминутки
Базисный учебный план	Документ, устанавливающий перечень обязательных предметов, последовательность их изучения, объем учебной нагрузки
Ценности	Это традиционное и современное, духовное и материальное, национальное и глобальное устойчивое бытие, формирующее и развивающее сознание, мысли, мнения, вкусы и общую культуру граждан, тем самым положительно влияющее на прогресс общества
Образовательная область	Содержание образования, относящееся к определенной сфере деятельности, представленное в виде педагогически адаптированного опыта научной и практической деятельности
Образовательная (учебная) программа	Документ, разработанный на основе предметного стандарта и распределяющий содержание предмета по темам, разделам и периодам обучения, регламентирующий организационно-педагогические условия, включая примерное календарно-тематическое планирование и формы оценивания достижений обучающихся
Оценивание	Процесс измерения, интерпретации и анализа познавательной деятельности обучающихся, направленный на их этическое и интеллектуальное развитие и приобретение ими жизненно необходимых компетентностей, а также осуществления обратной связи для определения соответствия результатов данной деятельности
Диагностическое оценивание	Процесс определения начального уровня сформированности компетентностей обучающегося для последующей оценки его прогресса
Общее образование	Система воспитания и обучения, обеспечивающая соответствующие его уровням знания, умения, ценности и практические навыки, достаточные для активной деятельности выпускника в обществе

Зеленые навыки	Знания, ценности и установки, необходимые для овладения экологически безопасными способами жизни, развития и поддержки устойчивого и ресурсоэффективного общества, выявления, решения и предупреждения экологических проблем
Интеграция	Процесс установления связей и обеспечения взаимодействия между структурными компонентами содержания в рамках отдельных предметов, образовательных областей, образовательного процесса в целом, направленный на формирование у обучающихся целостного восприятия мира и развития ключевых компетентностей
Компетентностный подход	Концептуальная основа образовательного процесса, формирующая у обучающихся компетентности, которые обеспечивают их успешное функционирование в различных сферах жизни
Критериальное оценивание	Оценивание, основанное на сравнении учебных достижений обучающихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса критериями, соответствующими целям и содержанию образования и способствующими формированию компетентностей обучающихся
Формирующее оценивание	Обеспечение педагога важной информацией о том, на каком уровне находятся обучающиеся в процессе обучения, где они испытывают трудности и какие последующие шаги следует предпринять обучающемуся и педагогу для улучшения процесса обучения
Модульно-гнездовой подход	Методологическая основа для систематизации образовательного содержания, ориентированного на формирование ключевых компетентностей. Его структура базируется на «гнездах», объединяющих широкие компетентности и связанные с ними основные навыки, с возможностью дополнения новыми элементами знаний и умений
Ключевые компетентности	Измеряемые результаты образования, определяемые в соответствии с социальным, государственным, профессиональным заказом, обладающие многофункциональностью и надпредметностью, реализуемые на базе учебных предметов и базирующиеся на социальном опыте учащихся
Обучение	Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетентностями, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у них мотивации получения образования в течение всей жизни;

Предметный стандарт

Документ, регламентирующий образовательные результаты обучающихся, способы их достижения и измерения в рамках предмета

Предметные компетентности

Компетентности, определяемые на материале отдельных предметов в виде совокупности образовательных результатов

Суммативное оценивание Воспитание

Определение степени достижения обучающимися результатов обучения, которые выражаются в отметке
Деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения

Функциональная грамотность

Способность использовать постоянно приобретаемые в процессе обучения знания, умения и навыки для решения широкого диапазона практических и жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношениях.