

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования
Кыргызско-Российский Славянский университет имени
первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

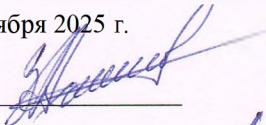
по дисциплине

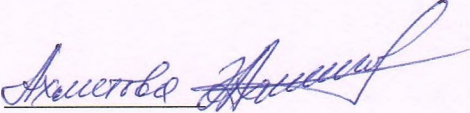
«Образовательные технологии в обучении математике»

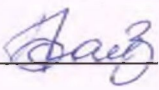
Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки: 44.03.01 (РФ), 550200 (КР)
Наименование: Педагогическое образование
Профиль: «Математика» (в билингвальной образовательной среде)
Квалификация: бакалавр
Кафедра: Педагогического образования
Форма обучения: очная
Семестр: 6 (3 курс, 2 семестр)
Вид аттестации: зачёт с оценкой

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён на заседании кафедры Педагогического образования Протокол № 2 от «18» сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой: Ахметова З.А. 

Руководитель образовательной программы: Байзаков-АтБ. 

Исполнитель: доктор физико-математических наук, профессор Байзаков А.Б. 

Бишкек 2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
<p>ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>Знать: классификацию образовательных технологий в математике; цифровые инструменты (GeoGebra, Desmos, WolframAlpha); методику проектирования уроков в билингвальной среде</p>	<p>Блок А, D — задания репродуктивного уровня: — тестовые задания (А.0) — вопросы для устного опроса (А.1) — вопросы рубежного контроля (А.2) — вопросы к зачёту с оценкой (D)</p>
	<p>Уметь: подбирать технологии в соответствии с целями урока; интегрировать цифровые ресурсы в обучение математике; разрабатывать собственные обучающие модули и цифровые практикумы</p>	<p>Блок В, D — задания реконструктивного уровня: — практические задания (В.1) — разработка технологических карт уроков — задания к зачёту с оценкой (D)</p>
	<p>Владеть: инструментами анализа эффективности технологий; навыками применения интерактивных, цифровых, проектных и смешанных технологий; навыками создания развивающей математической среды</p>	<p>Блок С, D — задания практико-ориентированного уровня: — проектные задания (С.1) — защита индивидуальных разработок (С.2) — презентация учебного проекта (С.3)</p>
<p>ПК-2: Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность</p>	<p>Знать: основные современные образовательные технологии в математическом образовании; психолого-педагогические основы организации деятельности школьников; принципы воспитательного потенциала проектных и цифровых технологий в математике</p>	<p>Блок А, D — задания репродуктивного уровня: — тестовые задания (А.0) — вопросы для устного опроса (А.1) — вопросы рубежного контроля (А.2)</p>
	<p>Уметь: выбирать адекватные технологии для решения воспитательных задач урока; проектировать учебные ситуации для развития сотрудничества и мотивации; применять технологии формирования ценностей и рефлексии</p>	<p>Блок В, D — задания реконструктивного уровня: — разработка фрагментов уроков (В.1) — кейс-анализ (В.2)</p>

		— задания к зачёту с оценкой (D)
	<p>Владеть: приёмами создания позитивного микроклимата на уроках математики; методами организации групповой, проектной, парной работы; технологиями воспитания исследовательского интереса через математические кейсы и проекты</p>	Блок С, D — задания практико-ориентированного уровня: — математические кейсы и мини-исследования (С.1) — деловые игры, ролевые задания (С.2) — разработка авторских обучающих материалов (С.3)

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая карта дисциплины «Образовательные технологии в обучении математике»

Курс/семестр: 3/6

Количество кредитов (ЗЕ): 3

Отчётность: зачёт с оценкой

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачётный минимум (баллы)	Зачётный максимум (баллы)	График контроля
Модуль 1. Основы образовательных технологий в математике	Текущий контроль (ТК)	— устный/фронтальный опрос по теме — сравнительный анализ технологий (работа в парах) — аналитическая записка о психологических особенностях восприятия математического материала (СРС) <i>За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла; за активность: +0,5 балла</i>	10	15	1–5 неделя семестра
	Рубежный контроль (РК)	— тестирование по темам Модуля 1 — письменный анализ УМК по математике на наличие технологий	3	5	6 неделя семестра
Модуль 2. Цифровые и интерактивные технологии в обучении математике	Текущий контроль (ТК)	— работа с ПК: создание динамических моделей в GeoGebra и Desmos — разработка интерактивных упражнений для школьников (работа в группах) — постановка проблемных задач, построение исследовательских маршрутов — разработка мини-проекта (статистика, моделирование, геометрия) (СРС) <i>За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла; за активность: +0,5 балла</i>	10	15	7–11 неделя семестра
	Рубежный контроль (РК)	— коллоквиум по темам Модуля 2 (проблемное обучение, цифровые инструменты) — защита созданного интерактивного задания или сценария урока	4	15	12 неделя семестра
Модуль 3. Проектирование и оценивание в билингвальной образовательной среде	Текущий контроль (ТК)	— разработка технологических карт уроков (работа в группах, peer-review) — конструирование обучающих материалов разного уровня сложности (групповое конструирование, экспертная оценка)	10	15	13–15 неделя семестра

		— разработка фрагментов уроков с билингвальными пояснениями (работа в парах) — подготовка методических материалов (памятки, словари, глоссарии) (СРС) <i>За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла; за активность: +0,5 балла</i>			
	Рубежный контроль (РК)	— тестирование по темам Модуля 3 — защита аналитического задания (технологическая карта или комплект дифференцированных заданий)	4	15	16 неделя семестра
ВСЕГО за семестр (ТК + РК)			41	80	—
Промежуточный контроль (Зачёт с оценкой)		— устный ответ на два теоретических вопроса (уровни ЗНАТЬ и УМЕТЬ) — практическое задание: анализ урока / разработка фрагмента урока с применением технологии (уровень ВЛАДЕТЬ)	19	20	17–18 неделя (сессия)
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	—

Шкала оценивания итогового семестрового рейтинга:

Баллы	Оценка
85–100	отлично
70–84	хорошо
60–69	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Блок А. Оценочные средства для диагностирования уровня «ЗНАТЬ»

А.0 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тестовые задания для рубежного контроля (25 вопросов закрытого типа; 1 правильный ответ из 4 вариантов; 4 балла за каждый правильный ответ; максимум — 100 баллов).

№	Вопрос	Правильный ответ	Компетенция / уровень
1	Что такое образовательная технология? а) совокупность методов обучения б) системная совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, применяемых для достижения педагогических целей в) набор учебных материалов г) форма организации занятий	б	ПК-3 / ЗНАТЬ
2	Какой инструмент используется для построения динамических геометрических конструкций? а) WolframAlpha б) Desmos в) GeoGebra г) Google Classroom	в	ПК-3 / ЗНАТЬ
3	Что характеризует «перевернутый класс»? а) обучение без учителя б) изучение нового материала дома (видео, текст), а выполнение заданий — в классе в) обучение только в онлайн-формате г) индивидуальная работа без групп	б	ПК-3 / ЗНАТЬ
4	Что такое формирующее оценивание? а) итоговая отметка за четверть б) регулярная обратная связь, позволяющая корректировать обучение в процессе в) контрольная работа г) экзамен	б	ПК-2 / ЗНАТЬ
5	К цифровой дидактике относится: а) использование доски и мела б) применение цифровых инструментов для проектирования и реализации учебного процесса в) только дистанционное образование г) исключительно тестирование онлайн	б	ПК-3 / ЗНАТЬ
6	Desmos в первую очередь используется для: а) решения дифференциальных уравнений численным методом б) построения интерактивных графиков функций и анализа их свойств в) создания презентаций г) автоматической проверки домашних заданий	б	ПК-3 / ЗНАТЬ
7	Что такое проблемная задача? а) задача с несколькими правильными ответами б) задача, для решения которой нет готового алгоритма и требуется творческий поиск в) задача с дополнительными данными г) любая нестандартная задача повышенной сложности	б	ПК-3 / ЗНАТЬ
8	Смешанное обучение предполагает: а) обучение двух предметов одновременно	б	ПК-3 / ЗНАТЬ

	<ul style="list-style-type: none"> b) сочетание очного и онлайн-форматов с контролем студента над временем, местом и темпом c) обучение только в группах d) отказ от традиционных методов 		
9	<p>Билингвальная образовательная среда в КРСУ — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) обучение исключительно на одном языке b) использование двух языков (русского и кыргызского) в процессе обучения математике c) перевод всех задач на кыргызский язык d) раздельное обучение на двух языках 	b	ПК-2 / ЗНАТЬ
10	<p>Метапредметные результаты обучения — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) знания по конкретному предмету b) универсальные учебные действия: познавательные, регулятивные, коммуникативные c) оценки по итоговому экзамену d) личные достижения учеников вне школы 	b	ПК-2 / ЗНАТЬ
11	<p>Что является признаком интерактивного метода обучения?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) пассивное восприятие лекции b) активное взаимодействие всех участников образовательного процесса c) индивидуальная работа с учебником d) заучивание правил и формул 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
12	<p>WolframAlpha используется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) создания слайдов b) вычислений, построения графиков, поиска информации и решения задач на основе базы знаний c) организации видеоконференций d) хранения учебных материалов 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
13	<p>Что такое дифференциация обучения?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) деление класса на группы по дисциплине b) адаптация содержания, методов и темпа обучения к индивидуальным особенностям учащихся c) введение разных учебников для разных классов d) разделение уроков по сложности тем 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
14	<p>Технологическая карта урока включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) только конспект лекции учителя b) цели урока, планируемые результаты, этапы, виды деятельности учителя и учеников, методы и ресурсы c) список домашних заданий d) расписание учебного года 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
15	<p>Математический кейс — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) коробка с учебными принадлежностями b) описание реальной или смоделированной ситуации с математическим содержанием для анализа и решения c) набор контрольных работ d) электронный журнал 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
16	<p>Что такое исследовательская деятельность учащихся по математике?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) решение задач по образцу b) самостоятельное выдвижение гипотез, их проверка и формулирование выводов c) выполнение готовых заданий из учебника d) заучивание доказательств теорем 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
17	<p>Игровая технология в обучении математике используется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) развлечения учеников b) повышения мотивации, снятия тревожности и развития математического мышления через игровую деятельность c) замены всех традиционных методов d) отмены домашних заданий 	b	ПК-2 / ЗНАТЬ
18	<p>Метод «шесть шляп мышления» (Э. де Боно) применяется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) организации тихой самостоятельной работы 	b	ПК-3 / ЗНАТЬ

	<p>b) развития многогранного анализа проблемы с различных позиций в группе</p> <p>c) проведения итогового тестирования</p> <p>d) изучения геометрических фигур</p>		
19	<p>Что характеризует проектную деятельность в обучении математике?</p> <p>a) кратковременность и репродуктивность</p> <p>b) длительная самостоятельная работа по созданию практически значимого продукта с применением математики</p> <p>c) решение задач по готовым алгоритмам</p> <p>d) только устные ответы</p>	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
20	<p>Адаптивная цифровая платформа — это:</p> <p>a) платформа, работающая только на мобильных устройствах</p> <p>b) система, автоматически подстраивающая сложность и содержание заданий под уровень учащегося</p> <p>c) набор видеоуроков</p> <p>d) электронный учебник без интерактива</p>	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
21	<p>Требования ФГОС 3++ к предметным результатам по математике предполагают:</p> <p>a) только знание формул</p> <p>b) освоение базовых понятий, алгоритмов и умение применять их при решении задач в том числе нестандартных</p> <p>c) заучивание всего учебника</p> <p>d) сдачу нормативов ГТО</p>	b	ПК-2 / ЗНАТЬ
22	<p>Рефлексия учащихся на уроке математики — это:</p> <p>a) контрольная работа в конце урока</p> <p>b) осмысление учениками собственной деятельности, результатов и трудностей в ходе урока</p> <p>c) домашнее задание</p> <p>d) опрос по пройденному материалу</p>	b	ПК-2 / ЗНАТЬ
23	<p>Что такое математическая грамотность (в контексте PISA)?</p> <p>a) умение запоминать формулы</p> <p>b) способность распознавать и формулировать математические проблемы, объяснять и решать их в реальных ситуациях</p> <p>c) скорость вычислений</p> <p>d) знание всего школьного курса математики</p>	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
24	<p>Визуализация в обучении математике предполагает:</p> <p>a) только демонстрацию картинок</p> <p>b) использование схем, графиков, динамических моделей и геометрических образов для наглядного представления абстрактных математических объектов</p> <p>c) просмотр видеофильмов</p> <p>d) оформление плакатов</p>	b	ПК-3 / ЗНАТЬ
25	<p>Искусственный интеллект в математическом образовании применяется для:</p> <p>a) замены учителя</p> <p>b) персонализации обучения, автоматической проверки, генерации задач и аналитики образовательных данных</p> <p>c) только административных задач</p> <p>d) создания тестов преподавателем</p>	b	ПК-3 / ЗНАТЬ

А.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Модуль 1. Основы образовательных технологий в математике

1. 1. Что понимается под «образовательной технологией»? Каковы её основные признаки?
2. 2. Перечислите основные классификации образовательных технологий, применяемых в обучении математике.
3. 3. Опишите структуру современного урока математики в соответствии с требованиями ФГОС 3++.
4. 4. Назовите психологические основы активизации познавательной деятельности на уроке математики.
5. 5. Что такое билингвальная образовательная среда? Каковы особенности её организации при обучении математике в КРСУ?

6. 6. В чём отличие объяснительно-иллюстративного метода от проблемного метода обучения математике?
7. 7. Какие формы организации учебной деятельности (индивидуальная, парная, групповая) наиболее эффективны на уроках математики и почему?

Модуль 2. Цифровые и интерактивные технологии

8. 1. Опишите основные дидактические возможности GeoGebra при изучении геометрии.
9. 2. Чем Desmos отличается от GeoGebra? Приведите примеры учебных задач для каждого инструмента.
10. 3. Что такое интерактивный математический диалог и как его организовать на уроке?
11. 4. Объясните суть технологии «перевёрнутого урока» и приведите пример её применения на уроке алгебры.
12. 5. В чём состоит ценность проблемных ситуаций на уроке математики? Приведите пример.
13. 6. Каковы требования к учебному проекту по математике? Назовите возможные темы мини-проектов.
14. 7. Что такое математический кейс и как его использовать в образовательном процессе?

Модуль 3. Проектирование и оценивание

15. 1. Что такое технологическая карта урока? Опишите её структуру.
16. 2. В чём суть дифференциации и индивидуализации обучения математике? Приведите примеры.
17. 3. Что такое формирующее оценивание? Какие инструменты формирующего оценивания применяются в математике?
18. 4. Как рубрики помогают оценивать проектную и исследовательскую работу по математике?
19. 5. Каковы языковые трудности учащихся в билингвальной среде при изучении математики? Предложите стратегии поддержки.
20. 6. Как организовать урок математики с использованием билингвальных пояснений?
21. 7. Как осуществить анализ собственного урока математики? Назовите критерии профессиональной рефлексии учителя.

А.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ (КОЛЛОКВИУМА)

Рубежный контроль №1 (Модуль 1):

22. 1. Понятие, признаки и классификация образовательных технологий в математике.
23. 2. Сравнение традиционных и инновационных технологий в обучении математике.
24. 3. Психолого-педагогические основы проектирования урока математики.
25. 4. Технологическая структура урока математики: цели, этапы, результаты.
26. 5. Требования ФГОС 3++ к личностным, метапредметным и предметным результатам по математике.

Рубежный контроль №2 (Модуль 2):

27. 1. Цифровые инструменты в обучении математике: GeoGebra, Desmos, WolframAlpha — сравнительная характеристика.
28. 2. Проблемное и исследовательское обучение математике: методика и примеры.
29. 3. Проектная деятельность учащихся по математике: виды, этапы, требования.
30. 4. Смешанное обучение и перевёрнутый урок: модели и дидактические возможности.
31. 5. Интерактивные технологии: математический диалог, дебаты, кейс-метод.

Рубежный контроль №3 (Модуль 3):

32. 1. Технологическая карта урока математики: структура, критерии качества, примеры.
33. 2. Дифференциация и индивидуализация обучения математике: методика и инструменты.
34. 3. Формирующее оценивание в математическом образовании: инструменты и шкалы.
35. 4. Математическая грамотность: концепция, уровни, способы формирования.
36. 5. Особенности обучения математике в русско-кыргызской среде: стратегии языковой поддержки.

Блок В. Оценочные средства для диагностирования уровня «УМЕТЬ»

В.1 ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Технологии в структуре урока математики

37. 1. Выберите тему из курса 9-го класса и разработайте краткий план урока с обоснованием выбора образовательной технологии (проблемная, деятельностная, игровая и т.д.).
38. 2. Составьте сравнительную таблицу трёх образовательных технологий (традиционная, проблемно-развивающая, проектная) с указанием целей, методов, форм и ожидаемых результатов.
39. 3. Проанализируйте учебно-методический комплект по математике (5–9 класс) на предмет наличия элементов различных образовательных технологий. Составьте письменное заключение.

Тема 2. Цифровые инструменты

40. 1. Создайте в GeoGebra динамическую модель для изучения темы «Функция $y=ax^2+bx+c$: влияние коэффициентов на вид параболы». Опишите методику работы с моделью на уроке.
41. 2. Разработайте в Desmos интерактивный рабочий лист для исследования тригонометрических функций. Включите не менее 3 задач исследовательского характера.
42. 3. Составьте задание для учащихся с использованием WolframAlpha по теме «Производная функции» с пошаговыми инструкциями и вопросами для анализа результатов.

Тема 3. Проблемное и исследовательское обучение

43. 1. Составьте серию из 5 проблемных вопросов к теме «Теорема Пифагора», переходящих от репродуктивного к творческому уровню.
44. 2. Разработайте маршрут мини-исследования для учащихся 8 класса по теме «Подобные треугольники в архитектуре» (гипотеза, методы, источники, ожидаемые результаты).
45. 3. Смоделируйте фрагмент урока-исследования по теме «Закономерности в рядах чисел» с постановкой проблемы, работой в группах и представлением результатов.

Тема 4. Проектирование в билингвальной среде

46. 1. Разработайте фрагмент урока математики (10 минут) с билингвальными пояснениями: введите математические термины параллельно на русском и кыргызском языках, подготовьте мини-гlossарий по теме.
47. 2. Составьте дифференцированный комплект заданий по алгебре (тема по выбору) для трёх уровней: базовый, повышенный, творческий.
48. 3. Разработайте технологическую карту урока математики (тема по выбору, 9–11 класс) с указанием всех этапов, методов, форм работы, планируемых результатов и способов оценивания.

В.2 КЕЙС-ЗАДАНИЯ

Кейс 1. «Цифровой урок геометрии»

Учитель математики 7 класса впервые применяет GeoGebra на уроке «Параллельные прямые и углы при них». В классе 25 учеников, 8 из которых слабо владеют русским языком. Компьютеры есть у 18 учащихся, остальные работают в парах. Задание: проанализируйте ситуацию и предложите поэтапный план проведения урока с описанием технических и методических решений, способов дифференциации и языковой поддержки.

Кейс 2. «Мотивация через проект»

В 9 классе снизилась мотивация к изучению статистики. Учитель решает применить проектную технологию. Задание: разработайте концепцию учебного проекта «Математика вокруг нас» для данного класса: сформулируйте тему, цели, продукт, критерии оценки, временной план (3 недели) и роли участников.

Кейс 3. «Билингвальный класс»

В 10 классе треть учащихся лучше воспринимает объяснения на кыргызском языке. Тема урока: «Производная и её приложения». Задание: предложите стратегию построения билингвального урока (русский / кыргызский), разработайте опорный гlossарий по теме и адаптируйте одно из заданий для разноязычной аудитории.

Блок С. Оценочные средства для диагностирования уровня «ВЛАДЕТЬ»

С.1 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

49. 1. Развитие образовательных технологий в математическом образовании: история и современность.
50. 2. Цифровые инструменты в обучении математике: состояние, возможности, перспективы.
51. 3. Интерактивные методы как средство развития математического мышления учащихся.
52. 4. Математическая грамотность: теоретические основы и методические подходы к формированию.
53. 5. Проектная деятельность учащихся в курсе школьной математики.
54. 6. Математические исследования как технология развития творческих способностей.
55. 7. Кейс-метод в обучении математике: теория и практика применения.
56. 8. Смешанное обучение и перевёрнутый класс в математическом образовании.
57. 9. Компьютерная визуализация математических объектов: дидактический потенциал.
58. 10. Проблемное обучение математике: теоретические основы и методика.
59. 11. Игровые технологии в математике: типология, возможности, ограничения.
60. 12. Адаптивные цифровые платформы для обучения математике.
61. 13. Дифференцированное обучение математике в условиях разноуровневого класса.
62. 14. Формирующее оценивание в математическом образовании: зарубежный и отечественный опыт.
63. 15. Развитие критического мышления средствами математики.
64. 16. Видеоурок как современная образовательная технология в математике.
65. 17. Билингвальное обучение математике в условиях Кыргызско-Российского Славянского университета.
66. 18. Искусственный интеллект в математическом образовании: возможности и риски.
67. 19. Моделирование как метод обучения математике.
68. 20. Обратная связь в цифровой образовательной среде: инструменты и приёмы.
69. 21. Цифровая безопасность в контексте электронного обучения математике.
70. 22. Математика в профессиональном ориентировании: технологии межпредметных связей.
71. 23. Мобильное обучение математике: приложения, возможности, ограничения.
72. 24. Математические Олимпиады как технология развития одарённых учащихся.
73. 25. Анализ ошибок учащихся как инструмент формирующего оценивания.

С.2 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

74. 1. Технологический подход в образовании: ключевые идеи и понятия.
75. 2. Цифровая дидактика в математике.
76. 3. GeoGebra как инструмент обучения геометрии и алгебре.
77. 4. Desmos: интерактивная алгебра и анализ.
78. 5. WolframAlpha в школьной математике: возможности и примеры.
79. 6. Смешанное обучение: модели и дидактические преимущества.
80. 7. Перевёрнутый урок: практика применения в математике.
81. 8. Интерактивные методы обучения математике.
82. 9. Дебаты и диалог в математическом образовании.
83. 10. Метод «шести шляп мышления» де Боно в математике.
84. 11. Игровые технологии в обучении математике.
85. 12. Формирующее оценивание: инструменты и шкалы.
86. 13. Проектная деятельность по математике: от идеи до продукта.
87. 14. Исследовательское обучение математике.
88. 15. Математический кейс: методика разработки и применения.
89. 16. Визуализация функций с помощью цифровых инструментов.
90. 17. Цифровые тренажёры и адаптивные платформы.
91. 18. Смысловое чтение в математическом образовании.
92. 19. Билингвальное обучение математике: стратегии и инструменты.
93. 20. Анализ типичных ошибок учащихся по математике.
94. 21. Платформа Google Classroom для организации обучения математике.
95. 22. Математическое моделирование в школе.
96. 23. Математическая статистика: от теории к практике в цифровой среде.
97. 24. Мобильное обучение математике.
98. 25. Искусственный интеллект в математическом образовании.

С.3 ТВОРЧЕСКИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

99. 1. Разработайте авторский цифровой практикум (не менее 10 интерактивных заданий) по любому разделу школьного курса математики с использованием GeoGebra или Desmos. Представьте методическое сопровождение.
- 100.2. Создайте полноценный учебный проект по математике для 8–9 класса: сформулируйте тему, цели, продукт, этапы работы, критерии оценки. Разработайте все необходимые материалы (задания, маршрутный лист, рубрику оценивания).
- 101.3. Составьте авторский методический глоссарий «Образовательные технологии в математике» на двух языках (русский и кыргызский) не менее 50 терминов с определениями и примерами использования.
- 102.4. Разработайте и проведите фрагмент урока математики (15 минут) с применением выбранной образовательной технологии. Составьте развёрнутую технологическую карту и самоанализ урока.

Блок D. Оценочные средства промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

D.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ «ЗНАТЬ»

- 103.1. Понятие образовательной технологии: признаки, структура, отличие от методики.
- 104.2. Классификация образовательных технологий, применяемых в математике.
- 105.3. Структура современного урока математики в соответствии с ФГОС 3++.
- 106.4. Психологические основы активизации познавательной деятельности на уроке математики.
- 107.5. Принципы дидактического проектирования урока математики.
- 108.6. Особенности билингвальной образовательной среды при обучении математике.
- 109.7. Интерактивные методы в математическом образовании: типология и примеры.
- 110.8. Цифровая дидактика: понятие, принципы, инструменты.
- 111.9. Дидактические возможности GeoGebra при обучении математике.
- 112.10. Дидактические возможности Desmos при обучении математике.
- 113.11. Функции и возможности WolframAlpha в математическом образовании.
- 114.12. Смешанное обучение: понятие, модели, применение в математике.
- 115.13. Технология перевёрнутого урока: суть, этапы, дидактические преимущества.
- 116.14. Игровые технологии в обучении математике.
- 117.15. Исследовательское обучение математике: этапы, требования, примеры.
- 118.16. Теория решения математических задач по Д. Пойа.
- 119.17. Проектная деятельность учащихся: виды, требования, этапы.
- 120.18. Математическое моделирование как метод обучения.
- 121.19. Математический кейс: понятие, разработка, применение.
- 122.20. Формирующее оценивание: понятие, инструменты, шкалы.
- 123.21. Дифференциация и индивидуализация обучения математике.
- 124.22. Метапредметные результаты обучения математике: виды и методы формирования.
- 125.23. Билингвальный подход к изучению математической терминологии.
- 126.24. Требования к визуализации в математике: типы, инструменты.
- 127.25. Информационные и образовательные ресурсы для обучения математике.

D.2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ «УМЕТЬ»

- 128.1. Составьте технологическую карту урока математики с применением цифровых технологий (класс и тема по выбору).
- 129.2. Разработайте серию задач проблемного характера по алгебре или геометрии (тема по выбору), от репродуктивного к творческому уровню.
- 130.3. Создайте динамическую модель математического объекта в GeoGebra и опишите методику работы с ней на уроке.
- 131.4. Разработайте дифференцированный комплект заданий (3 уровня) по теме (по выбору).
- 132.5. Составьте сценарий интерактивного урока с применением одного из интерактивных методов (дебаты, кейс, метод «шести шляп» и др.).
- 133.6. Разработайте фрагмент урока математики с билингвальными пояснениями и мини-гlossарием (тема по выбору).
- 134.7. Сформулируйте критерии (рубрику) для оценивания проектной работы по математике.
- 135.8. Проанализируйте конспект урока математики, предложенный преподавателем, и предложите улучшения с точки зрения применения образовательных технологий.

D.3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ «ВЛАДЕТЬ»

- 136.1. Проведите фрагмент урока математики (15 минут) с применением выбранной образовательной технологии. Обоснуйте выбор технологии и проведите самоанализ.
- 137.2. Продемонстрируйте работу с цифровым инструментом (GeoGebra / Desmos) по выбранной теме школьного курса математики. Опишите методику его использования.
- 138.3. Разработайте и защитите полный пакет дидактических материалов по одному уроку математики: технологическая карта, задания для 3 уровней, инструмент формирующего оценивания, билингвальный гlossарий (5–7 терминов).
- 139.4. Проведите анализ урока математики по видеозаписи (предоставляется преподавателем): определите применённые технологии, оцените их эффективность, предложите альтернативные решения.

D.4 ПРИМЕРНЫЕ БИЛЕТЫ К ЗАЧЁТУ С ОЦЕНКОЙ

БИЛЕТ №1

1. (ЗНАТЬ) Классификация образовательных технологий, применяемых в обучении математике. Характеристика основных групп.
2. (УМЕТЬ) Разработайте технологическую карту фрагмента урока алгебры в 8 классе (тема: «Формулы сокращённого умножения») с применением интерактивной технологии.
3. (ВЛАДЕТЬ) Продемонстрируйте возможности GeoGebra / Desmos для визуализации квадратичной функции. Обоснуйте методику применения на уроке.

БИЛЕТ №2

1. (ЗНАТЬ) Технология проблемного обучения математике: понятие, этапы, виды проблемных ситуаций.
2. (УМЕТЬ) Разработайте фрагмент урока математики (9 класс, тема по выбору) с использованием технологии перевёрнутого урока: опишите домашнее задание (видео + вопросы) и классную часть.
3. (ВЛАДЕТЬ) Разработайте дифференцированный комплект из 6 заданий по геометрии (2 задания трёх уровней: базовый, повышенный, творческий). Обоснуйте критерии уровней.

БИЛЕТ №3

1. (ЗНАТЬ) Особенности обучения математике в билингвальной (русско-кыргызской) среде: языковые трудности и стратегии поддержки.
2. (УМЕТЬ) Разработайте учебный проект по математике для 9 класса (тема: «Математика в природе»): сформулируйте цель, продукт, этапы, критерии оценки.
3. (ВЛАДЕТЬ) Разработайте рубрику (критериальную шкалу оценивания) для проектной работы по математике. Обоснуйте выбор критериев.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ: ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Шкала оценивания тестовых заданий (Блок А.0)

Число правильных ответов	Набранный % от максимума	Характеристика уровня
22–25	85–100%	Полное усвоение материала. Студент демонстрирует глубокое знание всех ключевых понятий и технологий дисциплины.
18–21	70–84%	Хорошее усвоение материала. Студент знает основные понятия, допускает незначительные ошибки.
15–17	60–69%	Частичное усвоение. Студент знает базовые понятия, но затрудняется в применении.
менее 15	менее 60%	Неудовлетворительный результат. Материал не усвоен.

4.2. Шкала оценивания устного опроса и рубежного контроля (Блок А.1, А.2)

Баллы (%)	Критерии оценивания
85–100%	Полное и развёрнутое знание материала; грамотная математическая речь; использование профессиональной терминологии; умение приводить примеры и устанавливать связи; уверенные ответы на дополнительные вопросы.
70–84%	Хорошее знание материала; незначительные ошибки, исправляемые при наводящих вопросах; достаточный терминологический аппарат; в целом связный ответ.
60–69%	Частичное знание: студент называет основные понятия, но объяснение неполное; ошибки в терминологии; затрудняется с примерами; ответ не полностью структурирован.
менее 60%	Слабое знание материала; существенные ошибки; неспособность сформулировать определения; отсутствие примеров.

4.3. Шкала оценивания практических заданий и кейсов (Блок В)

Критерий	Макс. балл	Показатели высокого результата (85–100%)
Понимание задания и адекватность решения	25	Верно определена проблема, задание выполнено в полном объёме, присутствуют аргументы и обоснования.
Применение образовательных технологий	25	Технология выбрана обоснованно, грамотно описана методика применения, указаны дидактические цели.
Оригинальность и методическое качество	20	Предложены нестандартные решения; разработки методически грамотны и практически применимы.
Использование цифровых инструментов	15	Цифровые инструменты применены корректно и целесообразно; продемонстрированы конкретные примеры.
Язык и оформление	15	Работа оформлена аккуратно; грамотный математический и педагогический язык; соблюдена структура.
ИТОГО	100	

4.4. Шкала оценивания презентации (Блок С.2)

Критерий	Балл	Описание
Структура и оформление слайдов	20	Логическая последовательность, единый стиль, читаемость, уместность графических элементов.
Содержательность и глубина раскрытия темы	35	Охват ключевых аспектов, наличие примеров применения в обучении математике, ссылки на источники.
Качество доклада	25	Чёткая речь, соблюдение регламента (7–10 мин), умение отвечать на вопросы.
Практическая ценность и связь с математикой	20	Показана связь технологии с конкретной темой школьного курса математики, предложены практические рекомендации.
ИТОГО	100	

4.5. Шкала оценивания зачёта с оценкой (Блок D)

Зачётный билет включает три задания (ЗНАТЬ + УМЕТЬ + ВЛАДЕТЬ). Проводится в устно-письменной форме. На подготовку — 20 минут. Максимальный балл промежуточного контроля — 20 баллов.

Задание	Макс. баллов	Критерии получения максимального балла
Вопрос 1 (ЗНАТЬ)	7	Полный, грамотный, структурированный ответ; корректное использование терминологии; наличие примеров.
Вопрос 2 (УМЕТЬ)	6	Задание выполнено в полном объёме; обоснован выбор технологии; продемонстрировано умение проектировать учебную деятельность.
Задание 3 (ВЛАДЕТЬ)	7	Практическое задание/разработка выполнены методически грамотно; показана готовность к профессиональной деятельности.
ИТОГО	20	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

5.1. Общие рекомендации по организации учебной работы

Дисциплина «Образовательные технологии в обучении математике» носит практико-ориентированный характер. Для успешного освоения дисциплины рекомендуется:

140. посещать все лекционные и практические занятия, так как материал курса является взаимосвязанным;
141. регулярно вести конспект лекций и дополнять его самостоятельно изученными материалами;
142. активно участвовать в работе малых групп, дискуссиях, кейс-разборах и практических заданиях;
143. выполнять задания самостоятельной работы в срок (не более 2–3 часов в неделю);
144. отрабатывать пропущенные занятия в течение 10 дней путём индивидуальной консультации с преподавателем.

5.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Алгоритм подготовки к практическому занятию:

145. Изучите тему занятия по конспекту лекции и рекомендованной литературе.
146. Выделите ключевые понятия, термины и определения; составьте краткий план ответа.
147. Изучите примеры применения образовательных технологий в математике из дополнительных источников (электронные библиотеки, научные статьи, профессиональные сайты).
148. Выполните предварительное задание к занятию (если задано преподавателем).
149. Подготовьте вопросы по непонятным аспектам темы для обсуждения на занятии.

5.3. Рекомендации по выполнению практических заданий

При выполнении практических заданий (разработка урока, технологической карты, цифровой модели и др.):

150. Внимательно прочитайте задание и определите его цель и ожидаемый результат.
151. Выберите образовательную технологию, обоснуйте её соответствие теме, возрастным особенностям и целям урока.
152. При работе с GeoGebra или Desmos: изучите базовые функции инструмента, создайте динамическую модель, проверьте её корректность, опишите методику применения на уроке.
153. При разработке технологической карты: укажите класс, тему, тип урока, цели (предметные, метапредметные, личностные), этапы с временными интервалами, методы и формы работы, планируемые результаты и способы оценивания.
154. При создании дифференцированных заданий: чётко разграничьте уровни (базовый, повышенный, творческий), убедитесь, что задания проверяют разные виды деятельности.
155. При разработке билингвального материала: используйте параллельное введение терминов на двух языках, составьте мини-гlossарий с переводом и примерами.

5.4. Рекомендации по написанию реферата

Требования к реферату по дисциплине:

Объём: 15–20 страниц. Шрифт: Times New Roman, 14 пт. Интервал: 1,5. Поля: левое — 3 см, правое — 1,5 см, верхнее/нижнее — 2 см. Литература: не менее 8 источников (не старше 10 лет).

Структура реферата: титульный лист, оглавление, введение (актуальность, цель, задачи, объект и предмет), основная часть (2–3 раздела), заключение (выводы и рекомендации), список литературы.

Особое внимание уделяйте: анализу применения технологии именно в обучении математике; ссылкам на конкретные примеры и исследования; собственным выводам в каждом разделе.

5.5. Рекомендации по подготовке презентации

Требования к презентации:

156. Количество слайдов: 12–15.
157. Структура: титульный слайд → введение (актуальность) → основная часть (3–5 содержательных блока) → примеры применения в математике → выводы → список источников.
158. Оформление: единый стиль, читаемый шрифт (не менее 18 пт на содержательных слайдах), минимум текста — максимум схем, таблиц, иллюстраций.
159. Регламент выступления: 7–10 минут доклад + 3–5 минут ответы на вопросы.
160. Каждый слайд должен содержать конкретные примеры применения представляемой технологии в обучении математике.

5.6. Рекомендации по подготовке к зачёту с оценкой

Зачёт проводится по трёхуровневым билетам (ЗНАТЬ + УМЕТЬ + ВЛАДЕТЬ). Студент, набравший более 60 баллов суммарного рейтинга за семестр (ТК + РК), может получить оценку автоматически без дополнительного собеседования по согласованию с преподавателем.

Алгоритм подготовки:

161. Повторите все вопросы из Блока D по разделам ЗНАТЬ, УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ.
162. Составьте краткий план ответа на каждый теоретический вопрос.
163. Повторите принципы разработки технологических карт, дифференцированных заданий, билингвальных материалов.
164. Потренируйтесь в работе с GeoGebra / Desmos для демонстрации практического задания.
165. На зачёте допускается использование собственных разработок (технологических карт, схем), однако смартфоны и учебная литература не разрешаются.