

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Хагуров Т.А.

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки:	01.04.01 Математика
Направленность (профиль): информатики	Преподавание математики и информатики
Форма обучения:	Очная
Квалификация:	Магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.09. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика (Преподавание математики и информатики)

Программу составил(и):

Вербичева Е.А., доцент, к.пед.наук



Рабочая программа дисциплины Б1.В.10. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 14 «13» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой

Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 4 «14» мая 2025г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.



Рецензенты:

Карманова А.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ имени И.Т. Трубилина

Васильева И.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Формирование у магистрантов системы знаний, умений и компетенций в области современных цифровых технологий визуализации, структурирования и представления учебной информации, включая дидактические основы их применения и практическое владение актуальным программным инструментарием для создания эффективных образовательных ресурсов.

1.2 Задачи дисциплины

1 Познакомить магистрантов с современным программным инструментарием и цифровыми платформами для разработки и реализации инновационных образовательных технологий.

2 Сформировать представление о когнитивных основах визуализации учебной информации и современных подходах к ее структурированию (интеллект-карты, инфографика, концепт-карты, скрайбинг).

3 Обеспечить овладение методами дидактического трансформирования учебного материала в различные цифровые форматы (интерактивные презентации, электронные учебные модули, микрокурсы, образовательные видео).

4 Развить навыки проектирования и создания визуально насыщенных, крупномодульных дидактических материалов (включая цифровые) с использованием современных компьютерных средств.

5 Сформировать теоретическую основу и практические навыки для самостоятельного проектирования, разработки и оценки электронных обучающих ресурсов (ЭОР) и цифровых образовательных сред.

6 Выработать умения критического анализа, отбора и интеграции современных образовательных технологий (EdTech) в процесс преподавания математики и информатики, а также методики обучения этим технологиям будущих педагогов.

6.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.09 Современные технологии представления учебной информации» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении всех курсов математики, компьютерных наук, их приложений и методики их преподавания.

Дисциплина «Современные технологии представления учебной информации» является основой для решения исследовательских задач.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	
ИПК-3.1. Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	ИПК-3.1. 3-1. Знает основные требования к выполнению научно-исследовательских работ
	ИПК-3.1. У-1. Умеет компоновать учебные знания; адаптировать знания с учетом уровня аудитории
	ИПК-3.1. У-2. Умеет представлять результаты научно-исследовательских работ с учетом уровня аудитории
ИПК-3.2 Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений	ИПК-3.2. 3-1. Знает основные методы, с помощью которых реализуется теоретическое знание (аксиоматический, конструктивистский, гипотетико-индуктивный и прагматически).

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ИПК-3.2. У-1. Умеет обобщать результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений
	ИПК-3.2. У-2. Владеет понятийным аппаратом научных исследований
ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	ИПК-3.3. З-1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений
	ИПК-3.3. У-1. Умеет осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий
	ИПК-3.3. У-2. Может использовать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-5 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, с современными требованиями к преподаванию математических и компьютерных дисциплин, нормативно-правовыми актами в сфере математического образования	
ИПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин	ИПК-5.1. З-1. Знает основные понятия сгущения учебных знаний; методы представления и адаптации знаний
	ИПК-5.1. У-1. Умеет компоновать учебные знания; адаптировать знания с учетом уровня аудитории
	ИПК-5.1. У-2. Умеет создавать крупномодульные графические опоры; представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории
ИПК-5.2 Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения	ИПК-5.2. З-1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, структуры учебно-познавательной деятельности обучающихся
	ИПК-5.2. У-1. Умеет извлекать и обрабатывать актуальную информацию, анализировать и осмысливать ее; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
	ИПК-5.2. У-2. Владеет методами, формами и средствами обучения математике в образовательной организации, приемами и методами изучения способностей обучающихся
ИПК-5.3 Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения	ИПК-5.3. З-1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии
	ИПК-5.3. У-1. Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний, учитывать возрастные и индивидуальные особенности обучающихся при обучении математике
	ИПК-5.3. У-2. Может использовать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов в 3 семестре), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		20,3	20,3
занятия лекционного типа		10	10
лабораторные занятия		10	10
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		52	52
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10
Реферат/эссе (подготовка)		14	14
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		28	28
Подготовка к текущему контролю		-	-
Контроль:		35,7	35,7
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	20,3	20,3
	зач. ед	3	3

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
1	Когнитивные основы визуализации и структурирования учебной информации	14	2		2
2	Современные цифровые инструменты визуализации	14	2		2
3	Технологии интерактивного и адаптивного представления знаний	14	2		2
4	Педагогический дизайн в математике и информатике	30	4		4
	ИТОГО по разделам дисциплины	72	10		10
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	0			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к текущему контролю	35,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Когнитивные основы визуализации и структурирования учебной информации	Теории визуального восприятия и когнитивной нагрузки. Универсальный дизайн для обучения (UDL). Принципы эффективной визуальной коммуникации. Методы структурирования информации: ментальные карты, концепт-карты, инфографика, скрайбинг.	Р, ФО
2.	Современные цифровые инструменты визуализации	Обзор современных программных средств и онлайн-платформ для создания визуализаций (графики, диаграммы, анимации, интерактивные схемы). Инструменты для совместной работы над визуальным контентом. Интеграция с LMS.	Р, ФО
3.	Технологии интерактивного и адаптивного представления знаний	Принципы разработки интерактивных ЭОР. Геймификация в обучении. Адаптивные обучающие системы. Использование мультимедиа (аудио, видео, AR/VR элементы). Микролернинг. Цифровой сторителлинг.	Р, ФО
4.	Педагогический дизайн в математике и информатике	Специфика визуализации абстрактных математических и алгоритмических концепций. Разработка интерактивных заданий и симуляций. Кейсы применения современных EdTech-решений в преподавании математики и информатики. Оценка эффективности ЭОР.	Р, ФО

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Когнитивные основы визуализации и структурирования учебной информации	Практикум по созданию ментальных карт и концепт-карт для математических тем. Анализ примеров инфографики и скрайбинга. Разработка структуры учебного модуля с использованием визуальных моделей.	ЛР
2.	Современные цифровые инструменты визуализации	Освоение конкретных инструментов визуализации (например, Canva, Miro, MindMeister, GeoGebra, Flourish, инструменты для скрайбинга). Создание статических и интерактивных визуализаций.	ЛР
3.	Технологии интерактивного и адаптивного представления знаний	Разработка прототипа интерактивного задания (например, в H5P, LearningApps). Создание сценария и раскадровки образовательного видео/анимации. Проектирование элементов геймификации.	ЛР
4.	Педагогический дизайн в математике и информатике	Проектирование и разработка фрагмента цифрового учебного ресурса по выбранной теме математики/информатики с применением изученных технологий и инструментов. Защита проекта.	ЛР, П

Защита лабораторной работы (ЛР), написание реферата (Р), фронтальный опрос (ФО), презентация (П) и т.д.

При изучении дисциплины применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы: не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
2.	Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий	1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.
3.	Подготовка и оформление отчетов по практике	Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.
4.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура, специалитет). Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные работы, проблемное обучение, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Современные технологии представления учебной информации».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, реферата и **промежуточной аттестации** в форме комплекта теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену (дифференцированному зачету, зачету).

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-3.1. Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	ИПК-3.1. З-1. Знает основные требования к выполнению научно-исследовательских работ ИПК-3.1. У-1. Умеет компоновать учебные знания; адаптировать знания с учетом уровня аудитории ИПК-3.1. У-2. Умеет представлять результаты научно-исследовательских работ с учетом уровня аудитории	Написание эссе, защита реферата, подготовка и проведение презентации, тестирование	Вопрос на экзамене
2	ИПК-3.2 Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений	ИПК-3.2. З-1. Знает основные методы, с помощью которых реализуется теоретическое знание (аксиоматический, конструктивистский, гипотетико-индуктивный и прагматический). ИПК-3.2. У-1. Умеет обобщать результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений ПК-3.2. У-2. Владеет понятийным аппаратом научных исследований	Написание эссе, защита реферата, подготовка и проведение презентации, тестирование	Вопрос на экзамене

3	ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	ИПК-3.3. 3-1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений ИПК-3.3. У-1. Умеет осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий ИПК-3.3. У-2. Может использовать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы	Написание эссе, защита реферата, подготовка и проведение презентации, тестирование	Вопрос на экзамене
4	ИПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин	ИПК-5.1. 3-1. Знает основные понятия сгущения учебных знаний; методы представления и адаптации знаний ИПК-5.1. У-1. Умеет компоновать учебные знания; адаптировать знания с учетом уровня аудитории ИПК-5.1. У-2. Умеет создавать крупномодульные графические опоры; представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	Написание эссе, защита реферата, подготовка и проведение презентации, тестирование	Вопрос на экзамене
5	ИПК-5.2 Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения	ИПК-5.2. 3-1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, структуры учебно-познавательной деятельности обучающихся ИПК-5.2. У-1. Умеет извлекать и обрабатывать актуальную информацию, анализировать и осмысливать ее; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. ИПК-5.2. У-2. Владеет методами, формами и средствами обучения математике в образовательной организации, приемами и методами изучения способностей обучающихся	Написание эссе, защита реферата, подготовка и проведение презентации, тестирование	Вопрос на экзамене
6	ИПК-5.3 Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения	ИПК-5.3. 3-1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии ИПК-5.3. У-1. Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний, учитывать возрастные и	Написание эссе, защита реферата, подготовка и проведение презентации, тестирование	Вопрос на экзамене

	планируемых результатов обучения	индивидуальные особенности обучающихся при обучении математике ИПК-5.3. У-2. Может использовать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы		
--	----------------------------------	--	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы
фо**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения студентами дисциплины «Современные технологии представления учебной информации». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологий оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат, учебно-методический проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, рефераты, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе.

Реферат

Тематика рефератов

- 1 Когнитивная теория мультимедийного обучения Р. Майера: принципы и применение в математике.
- 2 Инфографика как инструмент представления сложных данных в образовании: дизайн и эффективность.
- 3 Геймификация в обучении высшей математике: возможности и ограничения.
- 4 Использование интерактивной геометрии (GeoGebra) для визуализации абстрактных математических концепций.
- 5 Ментальные карты и концепт-карты: сравнительный анализ и применение в структурировании знаний по информатике.
- 6 Принципы универсального дизайна для обучения при создании цифровых образовательных ресурсов.
- 7 Адаптивные обучающие системы: модели, технологии, перспективы в математическом образовании.
- 8 Цифровой сторителлинг в преподавании технических дисциплин.
- 9 Анализ эффективности различных форм визуализации (анимация, статика, интерактив) для понимания алгоритмов.
- 10 Проблемы доступности электронных образовательных ресурсов и пути их решения.
- 11 Тренды EdTech: Искусственный интеллект в создании и персонализации учебного контента.
- 12 Разработка и применение симуляторов и виртуальных лабораторий в обучении программированию.
- 13 Микролернинг: теория и практика применения в высшем образовании.

- 14 Интерактивные видео как образовательный инструмент: технологии создания и методика использования.
- 15 Критический анализ популярных платформ для создания визуального учебного контента.

Критерии оценки выполнения задания

Неудовлетворительно. Обучающийся не раскрыл материал по теме задания или материал раскрыт поверхностно, излагаемый материал не систематизирован, выводы недостаточно аргументированы, обучающийся не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, имеются смысловые и речевые ошибки в реферате.

Удовлетворительно. Обучающийся демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий. Обучающийся не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Хорошо. Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на научные источники, мнения известных учёных в данной области.

Отлично. Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, при разработке реферата использовано не менее 5-8 научных источников. В работе выдвигаются новые идеи и трактовки, демонстрируется способность обучающегося анализировать материал, выражается его мнение по проблеме.

Практические занятия

- 1 Задание: Используя выбранный онлайн-инструмент (например, Miro, MindMeister), создайте детальную ментальную карту по ключевой теме курса алгебры/матанализа/теории алгоритмов. Включите основные понятия, связи, примеры, визуальные метафоры. Проанализируйте получившуюся структуру с точки зрения когнитивной нагрузки.
- 2 Задание: Разработайте интерактивную инфографику (например, в Canva, Infogram), объясняющую сложную математическую теорему или концепцию информатики (на выбор). Обоснуйте выбор визуальных элементов и структуры. Инфографика должна быть самодостаточной для понимания сути темы.
- 3 Задание: Создайте интерактивное задание (например, в H5P) для проверки понимания конкретного алгоритма или математического преобразования. Задание должно включать различные типы вопросов (выбор, сопоставление, ввод ответа, перетаскивание) и обеспечивать обратную связь.
- 4 Задание (Проектное): Разработайте прототип цифрового микромодуля (на 10-15 мин изучения) по выбранной узкой теме из курса математики или информатики. Модуль должен включать: краткое объяснение (текст/аудио/видео), интерактивную визуализацию/анимацию, практическое задание с автоматической проверкой, краткое резюме. Используйте комбинацию изученных инструментов. Представьте сценарий и ключевые экраны/элементы.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

- 1 Когнитивные основы визуализации учебной информации: теории восприятия и когнитивной нагрузки.
- 2 Принципы универсального дизайна для обучения и их применение при создании учебных материалов.
- 3 Современные методы структурирования учебной информации: ментальные карты, концепт-карты, инфографика. Их сравнительный анализ.

- 4 Цифровые инструменты для создания статических и интерактивных визуализаций: классификация, возможности, критерии выбора.
- 5 Принципы разработки интерактивных электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Обзор технологий (H5P и др.).
- 6 Геймификация в обучении: основные механики, примеры эффективного применения в математике и информатике.
- 7 Адаптивные обучающие системы: принципы работы, преимущества и ограничения.
- 8 Использование мультимедиа (аудио, видео, анимация) в представлении учебной информации. Принципы Р. Майера.
- 9 Микролернинг и цифровой сторителлинг как современные тренды в образовании.
- 10 Специфика визуализации абстрактных математических понятий и алгоритмических структур.
- 11 Разработка интерактивных заданий и симуляций для обучения программированию и математике.
- 12 Критерии оценки качества и эффективности электронных образовательных ресурсов.
- 13 Проблемы доступности (accessibility) цифрового образовательного контента и пути их решения (WCAG).
- 14 Тенденции развития образовательных технологий (EdTech): роль ИИ, Big Data, VR/AR.
- 15 Интеграция современных технологий представления информации в методику преподавания конкретной темы по математике/информатике (на примере).

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является экзамен. Зачет сдается студентом после выполнения лабораторных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

1.1. Учебная литература

1. Гафурова, Н. В. Педагогическое применение мультимедиа средств : учебное пособие / Н. В. Гафурова, Е. Ю. Чурилова ; Сибирский федеральный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 204 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435678>
2. Грушевский С.П., Остапенко А.А. Сгущение учебной информации в профессиональном образовании. - Краснодар: ФГБОУ ВПО КГУ, 2012, 188с.
3. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник для бакалавров / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 300 с.
4. Матяш, Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Педагогическое образование», «Психолого-педагогическое образование» / Н. В. Матяш. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2016. - 158 с.
5. Троицкая, Е. А. Информационные технологии в учебном процессе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. А. Троицкая, Л. А. Артюшина ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Изд. доп. и перераб. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2020. – 166 с.

5.2. Периодическая литература

1. Журнал «Математика в школе».
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Математика».
3. Журнал «Информатика и образование»
4. Журнал «Образовательные технологии»
5. Журнал «Педагогическая техника».
6. Журнал «Педагогические технологии».

7. Журнал «Школьные технологии».
8. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
9. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com/>;
11. Реализация Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы https://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер/ноутбук	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office Google Chrome MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры/ноутбуки	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office Google Chrome MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры/ноутбуки	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office Google Chrome MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab
Учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	Операционная система Microsoft

курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Windows Microsoft office Google Chrome
---	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office Google Chrome MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 309Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office Google Chrome MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab