

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,
качества образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

«02» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.01 МОДУЛЬНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ
ИНФОРМАЦИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

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

Краснодар 2026

Рабочая программа дисциплины ФТД.01 «Модульная визуализация учебной информации в математическом образовании» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Программу составил:

профессор, доктор экономических наук, к.т.н., Луценко Е.В.



Рабочая программа дисциплины «Модульная визуализация учебной информации в математическом образовании» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий (ИОТ) протокол № 12 от «12» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой ИОТ Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
«13» мая 2026 г., протокол № 3

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Исполнительный директор Н (Ч)ОУ СОШ «КМШ» Левкина Т.А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент,
зав. кафедрой функ. анализа и алгебры КубГУ Барсукова В.Ю.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины: формирование системы понятий, знаний и умений в области наглядных технологий представления учебной информации, включающей новые дидактические технологии.

1.2 Задачи дисциплины:

- знакомство магистрантов с педагогическими технологиями обучения;
- знакомство с актуальными и значимыми проблемами фундаментальной и прикладной математики с целью интеграции в школьном курсе математики;
- выработать представление о новом поколении образовательных средств;
- педагогической технике графического сгущения учебных знаний
- профессиональное владение технологией интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала;
- развитие твердых навыков создания крупно модульных графических опор; получение теоретических основ метода создания электронного обучающего ресурса и уверенной практической базы опыта для самостоятельной работы;
- владение методикой использования крупномодульных опор на уроках математики и информатики в средних учебных заведениях.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Модульная визуализация учебной информации в математическом образовании» относится к разделу ФТД. Факультативы учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин обязательных как: Теория и методика обучения математике, теория и методика обучения информатике.

Получаемые знания в результате изучения факультатива «Модульная визуализация учебной информации в математическом образовании» необходимы для интенсификации процесса обучения математическим и информатическим дисциплинам учащихся в средних учебных заведениях.

1.4 Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-4)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	
ИПК-4.2. Владеет опытом и навыками реализации сложных алгоритмов компьютерной математики в современных инструментальных средах разработки программ	Знает педагогические технологии обучения; актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики с целью интеграции в школьном курсе математики; педагогическую технику графического сгущения учебных знаний Умеет создавать крупно модульные опоры по математики (школьной и высшей), использовать крупно модульные опоры на уроках математики в средних учебных заведениях; Владеет технологией интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного навыками создания крупно модульных графических опор материала

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		I семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	32,2	32,2			
Аудиторные занятия (всего):	32	32			
занятия лекционного типа		16			
лабораторные занятия		16			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:	0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	39,8	39,8			
Проработка учебного (теоретического) материала	12	12			
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)	14	14			
Подготовка к текущему контролю	11,8	12,8			
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоемкость	час.	72			
	в том числе контактная работа	32,2			
	зач. ед	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Визуализация учебной информации рез её сгущение	16	4		4	8
2.	Технология создания крупно модульных опор. Теория создания интеллект-карт.	22	6		6	10
3.	Модульная визуализация учебной информации в преподавании математики	22	6		6	10
	ИТОГО по разделам дисциплины	60	16		16	28
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	11,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	16		16	39,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Лекционные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Сгущение мысли как методологическая идея.	Опрос
2.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Кодирование учебной информации. Укрупнение закодированного материала.	Опрос
3.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Структурирование укрупнённого материала	Опрос
4.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Виды крупно модульной наглядности. История искусства запоминания «Мнемоника»	Опрос
5.	Технология создания крупно модульных опор. Теория создания интеллект-карт.	Технология работы с текстом, данными, таблицам иллюстрациями. Технология конспектирования, сокращения слов, фраз.	Опрос
6.	Технология создания крупно модульных опор. Теория создания интеллект-карт.	Виды крупно модульных опор. особенности создания: таблицы и схемы. Теория здания интеллект-карт Тони Бьюзена.	Опрос
7.	Модульная визуализация учебной информации в преподавании математики	Методика использования крупно модульных опор при изучении математики в школе и вузе с использованием интерактивных компьютерных технологий и без них.	Опрос
8.	Модульная визуализация учебной информации в преподавании математики	Технологическая карта урока по математике и с использованием крупно модульных опор. Интерактивные интеллект карты как средство о обобщения учебной информации.	Опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Сгущение мысли как методологическая идея.	Т
2.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Кодирование учебной информации. Укрупнение закодированного материала.	Р
3.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Структурирование укрупнённого материала	Т
4.	Визуализация учебной информации через её сгущение	Виды крупно модульной наглядности. История искусства запоминания «Мнемоника»	Р
5.	Технология создания крупно модульных опор. Теория создания интеллект-карт.	Технология работы с текстом, данными, таблицам иллюстрациями. Технология конспектирования, сокращения слов, фраз.	Т
6.	Технология создания крупно модульных опор. Теория создания интеллект-карт.	Виды крупно модульных опор. особенности создания: таблицы и схемы. Теория здания интеллект-карт Тони Бьюзена.	Р
7.	Модульная визуализация учебной информации в преподавании математики	Методика использования крупно модульных опор при изучении математики в школе и вузе с использованием интерактивных компьютерных технологий и без них.	Т

8.	Модульная визуализация учебной информации в преподавании математики	Технологическая карта урока по математике и с использованием крупно модульных опор. Интерактивные интеллект карты как средство о обобщения учебной информации.	Р
----	---	--	---

Лабораторные занятия - не предусмотрены

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 СРС	Перечень учебно- методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	2	3
1.	Проработка лекционного материала	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 2 г. 2. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Сов факультета математики и компьютерных наук ФГБ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. 3. Методические указания по подготовке эссе, реферат курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
2.	Чтение и анализ учебной и научной литературы	
3.	Тестирование	
4.	Подготовка к зачету	

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,

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.

3. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: критериально-ориентированного обучения (полного усвоения) на практических занятиях, проблемное обучение на лекционных и практических занятиях, технология бально-рейтинговой оценки достижений студентов: тестирование на практических занятиях, модульное обучение, портфолио в самостоятельной работе.

Из информационных технологий обучения применяются мультимедиа технологии (использование электронного учебно-методического комплекса) на практических занятиях, использование интерактивной доски и видеопроектора (программные продукты MS Power Point)

на лекционных занятиях, Интернет-технологии (электронная почта, тест-тренажеры, moodle.kubsu.ru) в самостоятельной работе студентов.

Интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты и облачных технологий.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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-4.2. Владеет опытом и навыками реализации сложных алгоритмов компьютерной математики в современных инструментальных средах разработки программ	Знает педагогические технологии обучения; актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики с целью интеграции в школьном курсе математики; педагогическую технику графического сгущения учебных знаний Умеет создавать крупно модульные опоры по математике (школьной и высшей), использовать крупно модульные опоры на уроках математики в средних учебных заведениях; Владеет технологией интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного навыками создания крупно модульных графических опор материала	ПР, КР, Т	Вопрос на зачете 1-22

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль проводится в форме представления и защиты студентами индивидуальных электронных портфолио, создаваемых в ходе изучения дисциплины. Портфолио включает следующие материалы: результаты выполненных контрольных работ, заданий для самостоятельной работы, списка используемой литературы и Интернет ресурсов.

Примерный перечень вопросов и заданий

Пример. Практическая работа 1. Анализ педагогических технологий обучения.

1. Подготовить презентацию по педагогическим технологиям обучения: Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф. Шаталов); Технология С.Н. Лысенковой: перспективно-опережающее обучение с использованием опорных схем при комментируемом управлении; Технология индивидуализации обучения; Компьютерные (новые информационные или интерактивные) технологии обучения.

2. Отразить характер содержания; тип управления; организационные формы; подход к учащимся; преобладающий метод, категории обучаемых.

3. Привести пример использования модульной визуализации в анализируемых педагогических технологиях.

4. В презентации должно отражаться особенности содержания принципы анализируемых технологий.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации Вопросы для подготовки к зачету

1. Биография ученых, внесших существенных вклад в сгущении учебной информации.
2. Крупно модульные опоры по учебной математической информации (школа, ВУЗ) как средства модульной визуализации – граф-схемы: схемы «паучок», многоугольные граф-схемы, кластеры.
3. Крупно модульные опоры по учебной математической информации (школа, ВУЗ) как средства модульной визуализации – блок-схемы: алгоритмические и логические.
4. Крупно модульные опоры по учебной математической информации (школа, ВУЗ) как средства модульной визуализации – прямоугольные таблично-матричные модули: таблицы.
5. Сгущение мысли как методологическая идея
6. Кодирование учебной информации
7. Укрупнение закодированного материала
8. Структурирование укрупнённого материала
9. Теория создания интеллект-карт.
10. Сгущение мысли как методологическая идея.
11. Кодирование учебной информации.
12. Укрупнение закодированного материала.
13. Структурирование укрупнённого материала.
14. Виды крупно модульной наглядности.
15. История искусства запоминания «Мнемоника»
16. Технология работы с текстом, данными, таблицами и иллюстрациями.
17. Технология конспектирования, сокращения слов, фраз.
18. Виды крупно модульных опор и особенности создания: таблицы и схемы.
19. Теория создания интеллект-карт Тони Бьюзена.
20. Методика использования крупно модульных опор при изучении математики в школе и вузе с использованием интерактивных компьютерных технологий и без них.
21. Технологическая карта урока по математике с использованием крупно модульных опор.
22. Интерактивные интеллект-карты как средство о обобщения учебной информации.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего

контроля в форме: опросов, обсуждений, разбора ситуаций, практико-ориентированных заданий и промежуточной аттестации в форме докладов-презентаций по командным проектам к зачету.

Текущий контроль осуществляется путем оценки работы обучающихся на семинарских занятиях (ответов, дополнений, замечаний, разбора ситуаций), проверки выполнения практико-ориентированных заданий, а также проверки освоения обучающимися учебной и научной литературы по вопросам, изучаемым в рамках учебной дисциплины. Промежуточный контроль осуществляется путем подготовки докладов-презентаций, подготовка командного проекта. Итоговый контроль знаний осуществляется путем проведения устного зачета.

Критерии оценивания по зачету:

– «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает формы практического применения изучаемого материала, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять изучаемый материал, иллюстрируя его примерами;

– «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изучаемому материалу, имеет довольно ограниченный объем знаний изучаемого программного материала.

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 зачете;

– 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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Учебная литература:

1. Грушевский С.П., Иванова О.В., Остапенко А.А. Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании. Монография. Москва: НИИ школьных технологий. – 2017. – 200с. http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=144191&idb=0

2. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов вузов / Полат, Евгения Семеновна, М. Ю. Бухаркина ; Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 365 с. http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=87090&idb=0

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

Электронная библиотека Научной библиотеки КубГУ

<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>

Информационные справочные системы

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

Базы данных открытого доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>

Дополнительная литература:

1. Левитес, Д. Г. Педагогические технологии [Электронный ресурс] : учебник / Д. Г. Левитес. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 403 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950834>.
2. Кругликов, В. Н. Интерактивные образовательные технологии [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Кругликов, М. В. Оленникова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 353 с. - <https://biblioonline.ru/book/D7913A8A-4FEC-490C-AD35-B8460522C302>.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На самостоятельную работу студентов по отводится 55,3% времени от общей трудоемкости курса. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения moodle.kubsu.ru;
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования электронного портфеля студента на moodle.kubsu.ru.

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты отвечают на вопросы семинаров, готовят доклады на заданные темы. Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение заданий командной проектной работы.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, опросы, подготовка докладов-презентаций по командной проектной работе.

Оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, нестандартность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему.

Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработку и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов- презентаций, подготовку к текущему контролю.

Для проработки и повторения лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовки к лабораторным занятиям, проверочным работам, рефератов, презентаций обучающимися используются методические рекомендации по организации

самостоятельной работы студентов, разработанные на ФМКН.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом в устной форме после представления доклада-презентации командной проектной работы, демонстрации продукта проекта. Для подготовки командной проектной работы используются учебно-методические указания по структуре и оформлению бакалаврской, дипломной, курсовой и магистерской диссертации, разработанные в КубГУ.

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-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: 303Н, 308Н	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Соответствующее программное обеспечение (ПО) для презентационной техники
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 318Н, групповых и индивидуальных консультаций 318На, текущего контроля и промежуточной аттестации 318На	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Соответствующее программное обеспечение (ПО) для презентационной техники

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, ауд. 305Н.	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)	Соответствующее программное обеспечение (ПО) для презентационной техники