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
_____ Хагуров Т.А.

28 мая 2021г.

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 2021

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

Программу составил:
Доцент кафедры информационных
образовательных технологий _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 11 «20» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 11 «20» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
математики и компьютерных наук
протокол № 3 «12» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета Шмалько С.П. . _____

Рецензенты:
Луценко Е.В., доктор экономических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

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

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 иприкладной 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 основесхемных и знаковых моделей учебного материала;
- развитие твердых навыков создания крупномодульных графических опор; получение теоретических основ метода создания электронного обучающего ресурсаи уверенной практической базы опыта для самостоятельной работы;
- владение методикой использования крупномодульных опор на уроках математики иинформатики 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, а также математических и информатических дисциплин бакалавриата.

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

1.4 Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
ПК-4 Способен ориентироваться всовременных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективномуприменению иреализации математическисложных алгоритмов в современных программных комплексах	
ПК 4.2 . Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике и естественных науках	Знает педагогические технологии обучения; актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики сцелью интеграции вшкольном курсе математики; педагогическую технику графическогосгущения учебных знаний
	Умеет создавать крупномодульныеопоры по математики (школьной и высшей), использовать крупномодульные опоры на уроках математики в средних учебных заведениях;
	Владеет технологией интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного навыками создания крупномодульныхграфических 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 распределениепо видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			1			
Контактная работа, в том числе:		32,2	32,2			
Аудиторные занятия (всего)		32,2	32,2			
Занятия лекционного типа		16	16			
Лабораторные занятия						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторныеработы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)		16	16			
Иная контактная работа**:**		0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Самостоятельная работа, в том числе:		39,8	39,8			
Подготовка к текущему контролю		39,8	39,8			
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	**час**	72	72			
	в том числе контактная работа	32,2	32,2			
	зач. ед.	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(для студентов ОФО)*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л		ЛР	
1	2	3	4		6	7
1.	Визуализация учебной информации рез её сгущение	20	4			12
2.	Технология создания крупно модульных опор. Теориясоздания интеллект-карт.	24	6			12
3.	Модульная визуализацияучебной информации в преподавании математики	27,8	6			15,8
	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	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 методологическаяидея. Кодирование учебной информации. Укрупнение задированного материала.Структурирование укрупнённого материала. Виды крупномодульной наглядноС История искусства запоминания «Мнемоника»	Проверка домашнего задания, коллоквиум, промежуточное тестирование
2.	Технология создания крупномодульных опор. Теория создания интелект-карт.	Технология работы с текстом, данными, таблицам иллюстрациями. Технология конспектирования, кращения слов, фраз. Виды крупномодульных опо особенности создания: таблицы и схемы. Теория здания интеллект-карт Тони Бьюзена.	Проверка домашнего задания, коллоквиум, промежуточноетестирование в moodle.kubsu.ru
3.	Модульная визуализация учебнойинформации в преподавании математики	Методика использованиякрупномодульных опор при изучении математики в школе и вузе с использованием интерактивныхкомпьютерных технологий и без них.Технологическая карта урока по математике и с использованием крупномодульных опор. Интерактивные интеллектkарты как средство о обобщения учебной информации.	Проверка домашнегозадания

2.3.2 Практические занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля	Количествочасов
1	2	3	4
1.	Визуализация учебной информациичерез её сгущение	Тестирование на портале в moodle.kubsu.ru. Анализ педагогических технологий обучения – составление краткого обзора в MS Power Point. Докладоб ученых, внесших существенных вклад в сгущении учебной информации.	4
2.	Технология создания крупномодульных опор. Теория создания интеллект-карт.	Создание и демонстрирование на SMART Notebook крупномодульных опор по учебной математической информации (школа, ВУЗ): − граф-схемы: схемы «паучок», многоугольные граф-схемы, кластеры; блок-схемы: алгоритмические и логические; прямоугольные таблично- матричные модули: таблицы.	6
3.	Модульная визуализация учебнойинформации в преподавании математики	Составление плана-конспектаурока по математике с использованием крупномодульных опор.	6
	Итого		16

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) Курсовыеработы не

предусмотрены.

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

	Вид СРС	Перечень учебно- методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	2	3
1.	Проработка лекционного материала	Основная литература, дополнительная литература, периодические издания, сурсы сети Интернет, moo-dle.kubsu.ru
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) предоставляютсяв 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 контингентаобучающихся.

3. Образовательные технологии

Среди педагогических технологий обучения используются технологи критериально-ориентированного обучения (полного усвоения) на практических занятиях, проблемное бучение 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.Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организацияконсультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточнойаттестации

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Код и наименование	Результаты обучения	Наименование оценочного средства

п/п	индикатора (в соответствии с п. 1.4)	(в соответствии с п. 1.4)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК 4.2 . Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике и естественных науках	Знает педагогические технологии обучения; актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики сцелью интеграции вшкольном курсе математики; педагогическую технику графическогосгущения учебных зна ний	Лабораторные работы	Вопрос на зачете
		Создавать крупномодульные опоры по математики (школьной и высшей), использовать крупномодульные опоры на уроках математики в средних учебных заведениях;	Контрольные работы по теме	Вопрос на зачете
		технологией интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного навыками создания крупномодульных графических опор материала	Тест по теме, разделу Лабораторная работа	Вопрос на зачете

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

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; организационныеформы; 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 аттестацииВопросы для подготовки к зачету

1. Биография ученых, внесших существенных вклад в сгущении учебной информации.
2. Крупномодульные опоры по учебной математической информации (школа, ВУЗ) каксредства модульной визуализации − граф-схемы: схемы «паучок», многоугольные граф-схемы, кластеры.
3. Крупномодульные опоры по учебной математической информации (школа, ВУЗ) каксредства модульной визуализации − блок-схемы: алгоритмические и логические.
4. Крупномодульные опоры по учебной математической информации (школа, ВУЗ) каксредства модульной визуализации − прямоугольные таблично-матричные модули: таблицы.

5. Сгущение мысли как методологическая идея
6. Кодирование учебной информации
7. Укрупнение закодированного материала 8. Структурирование укрупнённогоматериала
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 крупномодульной наглядности.
15. История искусства запоминания «Мнемоника»
16. Технология работы с текстом, данными, таблицами и иллюстрациями.
17. Технология конспектирования, сокращения слов, фраз.
18. Виды крупномодульных опор и особенности создания: таблицы и схемы.
19. Теория создания интеллект-карт Тони Бьюзена.
20. Методика использования крупномодульных опор при изучении математики в школеи вузе с использованием интерактивных компьютерных технологий и без них.
21. Технологическая карта урока по математике с использованием крупномодульных опор.
22. Интерактивные интеллект-карты как средство о обобщения учебной информации.

ФОС по дисциплине/модулю или практике оформлен как отдельное приложение к рабочейпрограмме.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровьявыбираются 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 индивидуальнымиособенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обученияпо 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 Основная литература:

1. Высшая математика в схемах и таблицах: учеб. метод. пособие / С.П. Грушевский,О.В. Засядко, О.В. Иванова, О.В. Мороз. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018.
2. Грушевский С.П., Иванова О.В., Остапенко А.А. Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании. Монография. Москва: НИИ школьныхтехнологий. – 2017. – 200с.
3. 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.

5.2 Дополнительная литература:

1. Грушевский С.П., Иванова О.В. Крупномодульные опоры как средство повышения самостоятельности студентов при обучении высшей математике // Историческая и социальнообразовательная мысль. 2017. Том. 9. № 2. Ч. 2. с. 217-228.
2. Иванова О.В. Интерактивные карты памяти в обучении элементам тригонометрии //Педагогическая информатика. – 2016. - №2. С.63-71
3. Иванова О.В. Использование крупномодульных опор при изучении математическихразделов в вузе // Научно -методический электронный журнал «Концепт». -2016. -№ 8 (август). - 0,4 п. л. -URL: http://e -kon -cept.ru/2016/16167.htm.
4. Левитес, Д. Г. Педагогические технологии [Электронный ресурс] : учебник / Д. Г. Левитес. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 403 с. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950834.
5. Грушевский С.П. (КубГУ). Сгущение учебной информации в профессиональном образовании [Текст] : монография / С. П. Грушевский, А. А. Остапенко ; М-во образованияи науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 188 с.
6. 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.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Математика в школе»
2. Журнал « Информатика и образование»
3. Журнал «Математика», приложение «Первое сентября»

5.4 . Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет

Основные Российские образовательные порталы:

1. www.fipi.ru -портал федерального института педагогических измерений
2. www.ege.edu.ru
3. www.mioo.ru

4. http://www.edu.ru - Федеральный портал «Российское образование»
5. http://www.informika.ru - Государственный научно-исследовательский институтинформационных технологий и телекоммуникаций
6. http://www.rustest.ru - Федеральный центр тестирования

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указаниемтемы 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.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья проводится 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.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлениобразовательного процесса по дисциплине

–Компьютерное тестирование на moodle.kubsu.ru по итогам изучения разделовдисциплины.

–Проверка домашних заданий и консультирование посредством moodle.kubsu.ru;.

– – Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

Перечень необходимого программного обеспечения.

– Офисный пакет приложений Microsoft Office.

- Программное обеспечение для интерактивной доски SMART Board, Программа длясоздания интерактивных презентаций интерактивной доски SMART Notebook.

Перечень информационных справочных систем:

– Электронные ресурсы библиотеки КубГУ – https://kubsu.ru/node/1145 (см. п. 6)

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/window

– Библиотека электронных учебников http://www.book-ua.org/

– РУБРИКОН – информационно-энциклопедический проект компании «Русс портал» http://www.rubricon.com/

-Электронная библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (https://biblioclub.ru/)

- Электронная библиотечная система издательства "Лань" https://e.lanbook.comЭлектронная библиотечная система "Юрайт" http://www.biblio-online.ru/

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществленияобразовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.