

Министерство образования и науки 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

Иванов А.Г.

«30» июня 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 ИНТЕГРАЦИЯ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ КУРСОВ
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки:	01.04.01 Математика
Направленность (профиль):	<i>Преподавание математики и информатики</i>
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация (степень) выпускника:	магистр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика, магистерская программа «Преподавание математики и информатики»

Программу составили:

Грушевский С. П., доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных образовательных технологий

Бочаров А. В., старший преподаватель кафедры функционального анализа

Рабочая программа дисциплины «Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 11 «23» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.

Рабочая программа «Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики» обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 11 «23» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 3 «20» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

Рецензенты:

Кирий К. А., кандидат физ-мат. наук, доцент кафедры прикладной математики КубГТУ

Павлова А. В., доктор физ-мат. наук, профессор кафедры математического моделирования КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Основными целями дисциплины являются:

- подготовка магистров математики с учетом потребностей современной российской школы в условиях информатизации системы образования;
- формирование целостного представления о межпредметных связях математики и информатики;
- формирование способности использовать полученные знания в преподавательской и научно-исследовательской деятельности.

1.2 Задачи дисциплины.

Дисциплина “Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики” входит в вариативную часть профессионального цикла (Б1.В.ДВ.05.02). Она предполагает выработку у обучающихся всестороннего представления об интеграции содержательных линий курсов математики и информатики при формировании метапредметных результатов обучения математики и информатики.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования в области математики, информатики и информационно-коммуникационных технологий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологии организации профессионально-математической ориентационной работы» находится в вариативной части блока Б1. учебного плана, построенного на основе ФГОС ВО 01.04.01 Математика профиль (направленность) Преподавание математики и информатики и изучается в семестре V. Для освоения этой дисциплины необходимо изучить следующие дисциплины: психология, педагогика, методику преподавания математики и информатики.

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 компетенции ПК-10.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-10	способностью преподаванию физико-математических дисциплин информатики и общеобразовательных организациях,	к математическим основам информатики; возможности реализации межпредметных математики	использовать предметное содержание математики при изучении информатики; проектировать изучение	навыками самостоятельной научно-исследовательской работы.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	и информатики;	курса математики с применением информационных коммуникационных технологий;	

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
Таблица 1.

Вид учебной работы		Всего	Семестр 3
Аудиторные занятия		24	24
Занятия лекционного типа			
Практические занятия		24	24
Иная контактная работа:			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа (СРС):		47,8	47,8
Вид итоговой аттестации		Зачет	
Общая трудоёмкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	24,2	24,2
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3 (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики	10		2		8
2.	Системы счисления	10		4		6
3.	Математическая логика и логические основы построения ЭВМ	10		4		6
4.	Теория графов и алгоритмы	8		4		4
5.	Компьютерные технологии статистического анализа	9		3		6
6.	Компьютерная геометрия	11		3		8
7.	Технологии численного решения задач	13,8		4		9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72		24		47,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа не предусмотрены

2.3.2 Занятия семинарского типа.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

курсовые работы не предусмотрены

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики	Использование предметного содержания математики при изучении информатики. Проектирование курса математики с применением ИКТ. Построение методической системы обучения в условиях реализации межпредметных связей.	Индивидуальное задание
2.	Системы	Понятие числа, основные	Индивидуальное

	счисления	структуры чисел в математике. Системы счисления в информатике. Методические особенности изучения темы.	задание
3.	Математическая логика и логические основы построения ЭВМ	Элементы математической логики. Алгебра высказываний. Логические выражения и логические операции. Логические основы ЭВМ. Элементы теории множеств. Связь между алгеброй логики и теорией множеств Решение логических задач..	Индивидуальное задание
4.	Теория графов и алгоритмы	Основные понятия теории графов. Понятие алгоритма, виды алгоритмических структур. Представление графа в памяти компьютера. Алгоритмы для решения задач на графах. Использование графов в решении задач ЕГЭ по информатике.	Индивидуальное задание
5.	Компьютерные технологии статистического анализа	Элементы теории вероятностей и статистики. Вычисление статистических характеристик. Решение задач статистического анализа.	Индивидуальное задание
6.	Компьютерная геометрия	Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Многоугольник. Программирование графики. Плоскостная графика. Построение кривых, заданных уравнениями в полярных координатах. Геометрические объекты в пространстве.	Индивидуальное задание
7.	Технологии численного решения задач	Решение алгебраических уравнений и систем. Моделирование и исследование функций. Вычисление определенного интеграла.	Индивидуальное задание

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Выполнение домашних заданий (решение задач)	Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой

		функционального анализа и алгебры протокол № 10 от 10.04.2018 г
2.	Подготовка рефератов	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 10 от 10.04.2018 г г
3	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 10 от 10.04.2018 г
4	Промежуточная аттестация (зачет)	Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры протокол № 10 от 10.04.2018 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,

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.

При изучении данного курса используются как традиционные практические занятия, так и тренинги.

Цель практических занятий – развить у студента способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности; готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: к практическим занятиям, подготовка научного доклада и выполнение заданий по НИР.

б) по характеру работы: изучение литературы, поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; написание реферата, работа с обучающимися и контролирующими программами.

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

Учебным планом запланировано 10 интерактивных часов по практике.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3		Дискуссия на тему: Использование предметного содержания математики при изучении информатики.	2
		Круглый стол на тему: Представление графа в памяти компьютера. Алгоритмы для решения задач на графах	2
		Круглый стол на тему: Вычисление статистических характеристик. Решение задач статистического анализа.	2
		Дискуссия на тему: Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Многоугольник.	2
		Групповые дискуссии: Моделирование и исследование функций.	2
<i>Итого:</i>			10

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Фонд оценочных средств дисциплины (ФОС) содержит перечень заданий для текущего контроля успеваемости, позволяющих оценить приобретенные магистрантами знания и умения.

Типовой перечень заданий:

1. Разработка электронных ресурсов образовательного назначения (в ДОО Moodle, для интерактивной доски).

2. Моделирование учебного занятия с применением новых компьютерных технологий.

3. Использование средств компьютерной математики для решения задачи.

3. Составление тематического аннотированного каталога электронных образовательных ресурсов.

Текущий контроль может проводиться в форме представления и защиты магистрантами индивидуальных электронных портфолио, создаваемых в ходе изучения дисциплины. Портфолио включает следующие материалы: результаты выполненных практических работ, индивидуальных заданий, заданий для самостоятельной работы, список используемой литературы и Интернет-ресурсов.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Митюрникова, Л.А. Концептуальные подходы профессиональной ориентации молодежи в России (социологические исследования) [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2014. — 348 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70645>
2. Тавстуха, О.Г. Практикум профессионального самоопределения учащихся [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Г. Тавстуха, А.Н. Моисеева, А.А. Муратова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 119 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63069>
3. Мещерякова, И.Н. Возможности электронного обучения в развитии познавательной активности студента [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 63 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63019>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56173>
2. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие для студентов вузов / под ред. Е. С. Полат ; [Е. С. Полат и др.]. - М. : Академия, 2006. - 392 с. государственный университет г. Майкоп, 08-10 октября 2015 г. Майкоп, С. 18-21.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- 1. Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru
<http://univertv.ru/video/matematika>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru>
- Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
- Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий - <http://www.iqlib.ru/>
- Сайт кафедры математики и дидактики университета Байройт: www.geonext.de
- Сайт программы GeoGebra: <http://www.geogebra.org>

Программное обеспечение:

- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Средства компьютерной математики.
- Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

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

Раздел	Тема	Содержание вопросов темы	Вид работы
1	Интеграция содержательных линий курсов математики и информатики	Использование предметного содержания математики при изучении информатики. Проектирование курса математики с применением ИКТ. Построение методической системы обучения в условиях реализации межпредметных связей.	Поиск необходимой информации (см. список литературы).
2	Системы счисления	Понятие числа, основные структуры чисел в математике. Системы счисления в информатике. Методические особенности изучения темы.	Поиск необходимой информации. Конспектирование. Подготовка рефератов
3	Математическая логика и логические основы построения ЭВМ	Элементы математической логики. Алгебра высказываний. Логические выражения и логические операции. Логические основы ЭВМ. Элементы теории множеств. Связь между алгеброй логики и теорией множеств Решение логических задач..	ознакомление с материалом учебников. Подготовка рефератов.
4	Теория графов и алгоритмы	Основные понятия теории графов. Понятие алгоритма, виды алгоритмических структур. Представление графа в памяти компьютера. Алгоритмы для решения задач на графах. Использование графов в решении задач ЕГЭ по информатике.	Поиск необходимой информации. Изучение материала, образовательных технологий. Подготовка итоговой работы
5	Компьютерные технологии статистического анализа	Элементы теории вероятностей и статистики. Вычисление статистических характеристик. Решение задач статистического анализа.	Поиск необходимой информации (см. список литературы).
6	Компьютерная геометрия	Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Многоугольник. Программирование графики.	Поиск необходимой информации. Конспектирование. Подготовка рефератов

Раздел	Тема	Содержание вопросов темы	Вид работы
		Плоскостная графика. Построение кривых, заданных уравнениями в полярных координатах. Геометрические объекты в пространстве.	
7	Технологии численного решения задач	Решение алгебраических уравнений и систем. Моделирование и исследование функций. Вычисление определенного интеграла.	ознакомление с материалом учебников. Подготовка рефератов.

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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Реализация программы предполагает наличие минимально необходимого перечня материально-технического обеспечения:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет),
- компьютерные классы для выполнения практических работ, демонстрации выполненных самостоятельных индивидуальных заданий, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы магистрантов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

		образовательную среду организации
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
6	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