

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.03 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ

Направление подготовки:	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль):	<i>Информационные технологии в образовании</i>
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация (степень) выпускника:	магистр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии теории и методики обучения математике и информатике» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, магистерская программа «Информационные технологии в образовании»

Программу составили:

Андрюфанова Н. В., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат педагогических наук



Рабочая программа дисциплины «Современные технологии теории и методики обучения математике и информатике» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 11 «23» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Рабочая программа «Современные технологии теории и методики обучения математике и информатике» 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:

Добровольская Н. Ю., доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат пед. наук.

Терновая Л. Н., проректор по учебной работе ГБОУ ИРО Краснодарского края, кандидат пед. наук.

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины: подготовка к инновационной и научно-исследовательской деятельности в области информатизации образования; формирование профессиональных компетенций через освоение и применение современных средств и технологий в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины.

- формирование целостного представления о современных технологиях обучения математике и информатике;
- формирование и развитие личностной профессионально-педагогической позиции в отношении современных технологий теории и методики обучения и способов их применения;
- формирование целостного представления о системе образования в России и за рубежом, об образовательных инновациях;
- формирование способности использовать методики и технологии обучения в области информатики и математики в преподавательской и научно-исследовательской деятельности;
- формирование социально-личностных качеств, развитие способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина “Современные технологии теории и методики обучения математике и информатике” входит в вариативную часть блока 1 (Б1. В.03). Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего профессионального образования в области математики и информатики, а также является базовой для выполнения различных видов работ научно-исследовательского характера и организации учебно-педагогической деятельности. Она предполагает формирование и развитие личностной профессионально-педагогической позиции обучающихся в отношении современных технологий теории и методики обучения и способов их применения.

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 профессиональных компетенций (ПК):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-9	способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	возможности современных технологий обучения математике и информатике;	извлекать и обрабатывать актуальную научно-техническую информацию, анализировать и осмысливать ее;	навыками применения естественнонаучных и математических знаний при решении задач профессиональной деятельности;
2.	ПК-10	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образова-	классификацию педагогических технологий; особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса при	применять современные технологии при решении задач различного уровня сложности; использовать и самостоятельно	понятийно-терминологическим языком теории педагогических технологий современными средствами и технологиями обуче-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		тельных организациях и организациях дополнительного образования	использовании современных технологий образования;	проектировать педагогические технологии;	ния;
3.	ПК-12	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	методологию исследований в области теории и методики обучения математике и информатике;	применять методологию исследований в области теории и методики обучения математике и информатике;	современными технологиями для проведения исследований работ в области теории и методики обучения математике и информатике

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			2
Контактная работа, в том числе:		60,3	60,3
Аудиторные занятия (всего):		60	60
Занятия лекционного типа		30	30
Лабораторные занятия		30	30
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–
Иная контактная работа:		0,3	0,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		21	21
Курсовая работа		–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		8	8
Подготовка к текущему контролю		3	3
Контроль:		26,7	26,7
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудо- емкость	108	108	108
	60,3	60,3	60,3
	3	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Образовательные инновации, проекты, критерии оценки их эффективности	9	6			3
2.	Тема 2. Современные педагогические технологии: классификация и структура, механизм управления и механизм функционирования	10	6			4
3.	Тема 3. Инновационные технологии обучения	21	6		10	5
4.	Тема 4. Искусственный интеллект в образовании	20	6		10	4
5.	Тема 5. Технологии сгущения информации в профессиональном образовании	21	6		10	5
	Итого:		30		30	21

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Тема 1. Образовательные инновации, проекты, критерии оценки их эффективности	Образовательные инновации: сущность, функции, свойства, классификация.	Вопросы для устного опроса по теме
2.	Тема 2. Современные педагогические технологии: классификация и структура, механизм управления и механизм функционирования	Анализ новых форм организации педагогического процесса. Личностно-ориентированное обучение. Технология обучения в сотрудничестве. Метод проектов. Технология проблемно-поискового обучения. Технология уровневой дифференциации. Игровые технологии.	Вопросы для устного опроса по теме
3.	Тема 3. Инновационные технологии обучения	Понятие об инновациях в образовании, их классификация. Технология web-квеста. Кейс-технологии. Виртуальные лаборатории. Технология Портфолио. Google Apps технологии в образовании.	Вопросы для устного опроса по теме ЛР
4.	Тема 4. Искусственный интеллект в образовании	Методы и модели искусственного интеллекта (ИИ). Интеллектуальные информационные системы и методы ИИ в образовании.	Вопросы для устного опроса по теме ЛР

5.	Тема 5. Технологии сгущения информации в профессиональном образовании	Технология графического сгущения знаний. Применение компьютерных технологий графического представления знаний в обучении математике и информатике	Вопросы для устного опроса по теме ЛР
----	---	---	---------------------------------------

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Технология web-квеста	Отчет по ЛР
2.	Кейс-технологии	Отчет по ЛР
3.	Виртуальные лаборатории	Отчет по ЛР
4.	Технология Портфолио. Электронное портфолио как эффективный инструмент оценки цифровой грамотности педагога	Отчет по ЛР
5.	Google Apps технологии в образовании	Отчет по ЛР
6.	Искусственный интеллект в образовании: применение сетевых моделей для анализа и проектирования учебных курсов по информатике и математике	Отчет по ЛР
7.	Компьютерные технологии графического представления знаний в обучении математике и информатике	Отчет по ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовая работа не предусмотрена.

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.	Чтение и анализ литературы, поиск и запись ответов на вопросы по темам дисциплины. Подготовка и сдача экзамена	1. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 297 с. - https://biblio-online.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E . 2. Образцов, П. И. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. И. Образцов, А. И. Уман, М. Я. Виленский ; под ред. В. А. Сластенина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 271 с. - https://www.biblio-online.ru/book/D88A7D29-C5B1-4642-9672-9D2D0EB39E44 .
2.	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3. Овчинникова, К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Р. Овчинникова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 163 с. - https://biblio-online.ru/book/D00B3285-B780-435A-9CCF-2B4B24AFB9F4 .
3.	Выполнение инди-	<i>Программное обеспечение:</i>

видуального задания по выполнению лабораторных работ	1. Операционная система MS Windows. 2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
--	---

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Для проведения лекционных занятий используются следующие технологии: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-диалог и лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

При проведении лабораторных занятий используются электронные образовательные ресурсы, компьютерные технологии обучения, метод проектов, «круглый стол», дебаты, тренинг, лабораторные занятия с элементами педагогических исследований.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Лекционные занятия №1-2	Лекция-визуализация Лекция-диалог	4
	Лекционные занятия №4-5	Лекция-визуализация Лекция с разбором конкретных ситуаций	4
	Лекционные занятия №7-8	Лекция-визуализация Проблемная лекция	4
	Лекционные занятия №10-11	Лекция-визуализация Проблемная лекция	
	Лекционные занятия №13-14	Лекция-визуализация Лекция с разбором конкретных ситуаций	4
	Лабораторные занятия №1-2	Лабораторные занятия с элементами педагогических исследований Тренинг	4
	Лабораторные занятия №6	Круглый стол	2
	Лабораторные занятия №11-12	Лабораторные занятия с элементами педагогических исследований Тренинг	4
Итого:			30

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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации.

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

Типовые задания промежуточной аттестации:

1.Разработка электронных ресурсов образовательного назначения (в ДОС Moodle,

для интерактивной доски).

2. Моделирование учебного занятия по математике и информатике с использованием новых информационных технологий.

3. Составление тематического аннотированного каталога электронных образовательных ресурсов.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по дисциплине предполагает экзамен, который может проводиться в форме представления и защиты магистрами индивидуальных электронных портфолио, создаваемых в ходе изучения дисциплины. Портфолио включает следующие материалы: результаты выполненных практических работ, заданий для самостоятельной работы, список используемой литературы и Интернет-ресурсов.

Код и наименование компетенции	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-9: способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории;	Магистрант знает и понимает материал по заданной теме (дисциплине), но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определениях понятий, магистрант не может обосновывать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя	Магистрант знает и понимает материал по заданной теме (дисциплине), но при изложении допускает неточности в определениях понятий, а также при обоснованиях своих ответов на уточняющие вопросы преподавателя	Магистрант знает и понимает материал по заданной теме (дисциплине), его изложение полное, последовательное, он может обосновывать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
ПК-10: способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;	Магистрант неграмотно увязывает теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы с неточностями, не умеет пояснить полученные результаты), допускает неточности	Магистрант умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), но допускает некоторые неточности	Магистрант грамотно умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты)
ПК-12: способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Магистрант недостаточно владеет понятийным аппаратом, не в полной мере и недостаточно глубоко овладел материалом по заданной теме (дисциплине), содержание его ответов имеют неточности и требуют	Магистрант владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме (дисциплине), но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнений	Магистрант владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме (дисциплине), обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на

Код и наименование компетенции	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	уточнений и комментариев со стороны преподавателя	и комментариев со стороны преподавателя	уточняющие вопросы преподавателя

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.

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

5.1 Основная литература:

1. Образцов, П. И. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. И. Образцов, А. И. Уман, М. Я. Виленский ; под ред. В. А. Сластенина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 271 с. - <https://www.biblio-online.ru/book/D88A7D29-C5B1-4642-9672-9D2D0EB39E44>.
2. Овчинникова, К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Р. Овчинникова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 163 с. - <https://biblio-online.ru/book/D00B3285-B780-435A-9CCF-2B4B24AFB9F4>.
3. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 297 с. - <https://biblio-online.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E>.

5.2 Дополнительная литература:

4. Грушевский, Сергей Павлович (КубГУ). Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании [Текст] : монография / С. П. Грушевский, О. В. Иванова, А. А. Остапенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. - 199 с.
5. Грушевский С.П. Сгущение учебной информации в профессиональном образовании [Текст]: монография / С. П. Грушевский, А. А. Остапенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2012. - 188 с.
6. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие для студентов вузов. М.: Академия, 2010
7. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - М.: Академия, 2007. - 365 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. : с. 338-339. - ISBN 9785769534683: 229.90.
8. Трайнев В.А. Управление развитием информационных педагогических проектов в постиндустриальном обществе: монография. – М.: "Дашков и К", 2016. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452904.
9. Соснин В.В. Облачные вычисления в образовании. Национальный открытый

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»

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

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Официальный сайт] <http://window.edu.ru/window>
- Журнал “Компьютерные инструменты в образовании” [Официальный сайт] <http://www.ipo.spb.ru/journal>
- Библиотека электронных учебников [Официальный сайт] <http://www.book-ua.org/>
- Конструктор образовательных сайтов [Официальный сайт] - <http://edu.of.ru>
- СМДО КубГУ [Официальный сайт] <http://www.moodle.kubsu.ru>
- Рубрикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета [Официальный сайт] <http://www.rubricon.com/>.

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

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Современные технологии теории и методики обучения математике и информатике». На самостоятельную работу студентов по дисциплине отводится 40% времени от общей трудоемкости курса. Сопровождение самостоятельной работы может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы магистранта 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;
- промежуточный контроль хода выполнения заданий на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде с фиксированием результатов в электронном портфолио магистранта.

Типовые задания для самостоятельной работы студентов:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	Тема 1. Образовательные инновации, проекты, критерии оценки их эффективности	Чтение и анализ литературы, поиск и запись ответов на вопросы по разделу дисциплины	4
2.	Тема 2. Современные педагогические технологии: классификация и структура, механизм управления и механизм функционирования	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	4
3.	Тема 3. Инновационные технологии обучения	Проработка лекционного материала. Выполнение заданий по разделу	18
4.	Тема 4. Искусственный интеллект в образовании	Проработка лекционного материала. Выполнение заданий по разделу	16
5.	Тема 5. Технологии сгущения ин-	Проработка лекционного мате-	15

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
	формации в профессиональном образовании	риала. Выполнение заданий по разделу. Выполнение заданий на разработку презентаций по темам.	
7.		<i>Итого:</i>	57

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

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
Взаимодействие в информационно-образовательной среде университета.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>)

Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com>)

Электронная библиотечная система «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>)

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<https://znanium.com>)

Электронно-библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru (<http://www.book.ru>)

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru>)

«Консультант студента» (www.studentlibrary.ru)

Иные, представленные на сайте КубГУ в разделе «Библиотека КубГУ».

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
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 (ПО).

		ющим 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