

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.02 Компьютерные технологии и математические методы в педагогике и психологии

направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика


магистерская программа «Математическое моделирование»

РП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

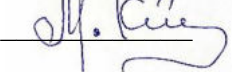
Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, протокол № 10 от «26» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой кандидат физ.-мат. наук, доцент Алиев М.В. 

Составитель (разработчик) программы кандидат педагогических наук,

доцент Коджешау М.А. 

Содержание

	стр.
Пояснительная записка	3
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3. Содержание дисциплины (модуля)	4
4. Самостоятельная работа обучающихся	6
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	7
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	9
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	10
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	11
9. Лист регистрации изменений	13

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Компьютерные технологии и математические методы в педагогике и психологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е./180ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 16ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 144,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: алгоритм, программа, психолого-педагогические требования к обучающим ресурсам, обучающие программы, классификация обучающих программ.

Составитель: Коджешау М.А., к.п.н., доцент, доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины является: формирование у аспирантов знаний, умений, владений / навыков и (или) опыта деятельности и компетенций, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общекультурные компетенции:

- ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

- ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

Показателями компетенций являются:

Знания

- методологии и методов педагогического исследования;
- принципов использования ИКТ-технологий в научно-педагогическом исследовании,
- роль теоретических, эмпирических и математических методов в педагогических исследованиях,
- приемы обработки данных методами математической статистики, теоретические положения теории вероятности и статистики

Умения:

- .информационные базы для решения научно- исследовательски х задач

- организовывать исследование так, чтобы его результаты были доступны обработке в соответствии с проблемами исследования;
- обосновывать выбор оптимальных методов обработки данных;
- содержательно интерпретировать результаты обработки;
- пользоваться научными знаниями для понимания теоретических положений

Навыки:

- использования ИКТ для проведения научного исследования в области педагогических наук
- опыт проведения методологическ и грамотного научно- педагогического исследования , в том числе с использованием возможностей ИКТ
- интерпретации результатов педагогического исследования;
- оценивания границ результатов исследования, их применимости, а также возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурно й среде;
- определения перспектив проведения дальнейшего исследования
- подведения итогов научно- педагогического исследования

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость:5 з.е.

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		1			...
Общая трудоемкость дисциплины	180	180			
Контактная работа:					
занятия лекционного типа	16	16			
занятия семинарского типа (лабораторные)	16	16			
контроль самостоятельной работы	3	3			
иная контактная работа	0,25	0,25			
Самостоятельная работа (СР)	144,75	144,75			
Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля		зачет			

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная и очно-заочная

Семестр 1

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная работа
	Модуль 1. Измерения. Количественные описания данных		4			4	35
1	Общие и специальные методы, используемые в психолого- педагогических исследованиях.		1			2	20

2	Измерения и шкалы. Количественные методы оценки психолого-педагогических явлений		1			2	20
3	Понятие вариационного ряда. Основные характеристики. . Графическое изображение статистических данных. Показательные графики и сравнительные диаграммы		2			1	20
4	Эмпирическая функция распределения. Аналитические графики математической статистики		2			1	11
	Модуль 2. Статистические оценкой методы проверки гипотез		6			6	35
5	Показатели, характеризующие центральную тенденцию ряда.		2			1	8
6	Показатели, характеризующие вариацию вокруг центральной тенденции. Характеристики рассеивания		1			2	8
7	Корреляционное отношение. Коэффициент вариации. Доверительный интервал.		1			2	9
8	Ранговые корреляции и взаимосвязи в психолого-педагогических экспериментах		2			1	10
	Модуль 3. Математическая статистика в педагогике и психологии		6			6	38
9	Статистические гипотезы. Статистический критерий и число степеней свободы		2			1	9
10	Выбор метода статистической гипотезы . Параметрические критерии. Критерий Стьюдента.		2			1	9
11	Критерий Крамера-Уэлча. Критерий Фишера. Непараметрические критерии. Критерий Макнамары. Критерий Пирсона		1			2	10
12	Критерий Пирсона. Коэффициент корреляции Пирсона. Критерий знаков (G-критерий) .Корреляционные матрицы и графы. Коэффициент конкордации.		1			2	10

Разделы (темы) практических (семинарских) занятий:

1. Программные продукты (ППП) для обработки психолого-педагогической информации.
2. Статистические функции в MS Excel.
3. Обработка статистических данных в MS Excel.
4. Расчет основных характеристик вариационного ряда.
5. Графическое изображение статистических данных.
6. Составление эмпирической функции распределения. Полигон частот. Гистограмма распределения.
7. Расчет математического ожидания.
8. Расчет дисперсии и среднего квадратического отклонения. Размах вариации.
9. Статистическая оценка корреляционного момента. Коэффициент корреляции.
10. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс.
11. Проверка гипотезы с применением критерия Стьюдента
12. Проверка гипотезы с применением критерия Фишера
13. Проверка гипотезы с применением критерия Крамера-Уэлча
14. Проверка гипотезы с применением критерия Макнамары
15. Проверка гипотезы с применением критерия Пирсона
16. Проверка нормальности распределения
17. Проверка гипотезы с применением критерия знаков
18. Проверка корреляционной зависимости. Основы регрессионного анализа.

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей про- граммы	Форма отчетности
	Модуль 1		
1	Подготовка к лабораторным занятиям	1.2.-1.5	Фронтальная беседа
2	Подготовка материалов по вопросам для самостоятельного изучения, указанным в каждой лабораторной работе	1.2.-1.4	Презентация по теме
3	Подготовка ответов на вопросы по содержанию лабораторной работы	1.1.-1.4	Собеседование
4	Отработка навыков решения задач	1.1.-1.4	Выполнение тестов
5	Подготовка отчетов в электронном виде		Предъявление всех выполненных тестов по главам
	Модуль 2		
1	Подготовка к лабораторным занятиям	2.5 -2.8	Фронтальная беседа
2	Подготовка материалов по вопросам для самостоятельного изучения, указанным в каждой лабораторной работе	2.5. -2.8	Собеседование
3	Подготовка ответов на вопросы по содержанию лабораторной работы	2.5. -2.8	Защита результатов, оформленных в письменном виде
4	Отработка навыков решения задач	2.5. -2.8	Выполнение тестов
5	Подготовка отчетов в электронном виде		Предъявление всех выполненных тестов по главам
	Модуль 3		

1	Подготовка к лабораторным занятиям	3.1-3.12	Фронтальная беседа
2	Подготовка материалов по вопросам для самостоятельного изучения, указанным в каждой лабораторной работе	3.1-3.12	Собеседование
3	Подготовка ответов на вопросы по содержанию лабораторной работы	3.1-3.12	Защита результатов, оформленных в письменном виде
4	Отработка навыков решения задач		Выполнение тестов
5	Подготовка отчетов в электронном виде	3.1-3.12	Предъявление всех выполненных тестов по главам

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Курсовые работы или семестровые задания не предусмотрены

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов осуществляется с использованием:

1. учебно-методического обеспечения дисциплины;
2. заданий к лабораторным работам для самостоятельного изучения и решения задач по разделам курса;
3. ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 224с. Режим доступа из ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/view/book/652/ .
2.	Шелехова Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 224с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/60659/ .

Таблица 6. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
3.	Козлов А.Ю., Мхитрян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 320 с.
4.	Шишов В.Ф., Назарова Н.В. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: Учебное пособие. Часть 1. Теория вероятностей. – Пенза. Изд-во Пенз.гос.тех.акад. 2011. – 148 с. Режим доступа из ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/view/book/62892/ .
5.	Шишов В.Ф., Назарова Н.В. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: Учебное пособие. Часть 2. Математическая статистика. – Пенза. Изд-во Пенз.гос.тех.акад. 2011. – 143 с. Режим доступа из ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/view/book/62893/ .
6.	Мхитарян В.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. для высш.

	проф. образования / В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов, А.Ю. Козлов. – М.: Академия, 2012. – 416 с.
7.	Салин В.Н. Статистика: электронный учебник. – М.: КНОРУС, 2011. 6.Палий И.А. Прикладная статистика. – М.: Дашков и К, 2010. – 224 с.
8.	Статистика: учеб. для сред. проф. образования / под ред. В.С. Мхитаряна. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2011. – 272с .

Таблица 7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Вестник Адыгейского государственного университета. Сер.: Естественно-математические и технические науки.
2.	Научная электронная библиотека eLibrary – Режим доступа: http://elibrary.ru/
3.	Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского (ГНПБ им. К.Д.Ушинского) – Режим доступа: http://www.gnpbu.ru
4.	Математический сборник
5.	Прикладная информатика.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru
7. Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>
8. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) www.neicon.ru
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») www.consultant.ru
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» www.garant.ru
11. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
- ФГБОУ ВО «АГУ» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» Рабочая программа дисциплины (модуля) СМК. ОП-2/ПК-7.3.3
12. Scopus <https://www.scopus.com/search/>
13. zbMATH <https://zbmath.org/>
14. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>
15. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/> Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group.
17. SpringerNatureExperiments <https://experiments.springernature.com/> Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.
18. SpringerMaterials <https://materials.springer.com/> Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.
19. Nano <https://nano.nature.com/> База данных в области нанотехнологий, содержащая информацию о наноматериалах
20. Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/>
21. Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>
22. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
23. Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>
24. Университетская информационная система Россия uisrussia.msu.ru

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации преподавателю по подготовке и проведению вузовской лекции.

Традиционно подготовка вузовской лекции строится по схеме:

- определение цели изучения материала по данной теме;
- составление плана изложения материала;
- определение основных понятий темы;
- подбор основной литературы к теме.

При подготовке лекции необходимо учитывать следующее:

1. Большое значение имеет временное планирование каждой структурной части лекции и строгое следование такому плану.
2. Необходимо максимально использовать современные технические средства обучения.
3. В случае отсутствия технических средств обучения рационально часть изучаемого материала давать через схемы, начерченные (лучше заранее) на доске. Схемы необходимо использовать для лучшего усвоения, они несут большую смысловую нагрузку.
4. Определить в процессе подготовки лекции отдельные вопросы изучаемой темы, которые будут предлагаться студентам для самостоятельного изучения.

Методические рекомендации преподавателю по подготовке и проведению лабораторных занятий.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений теории алгоритмизации и программирования, изучаемых в дисциплине «Алгоритмические языки и методы программирования». Лабораторные работы должны развивать мышление студентов, самостоятельность при решении практической задачи, формировать глубоких и прочные знания.

Методические рекомендации преподавателю по организации самостоятельной работы студентов.

В изучении курса особое место занимает самостоятельная работа слушателей. Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания.

Используются различные формы самостоятельной работы:

- работа с источниками в читальном зале;
- анализ литературы по теме и составление конспектов, докладов, рефератов;
- практическое выполнение предложенных заданий на ПК.

Выполнение практических заданий предполагает много возможностей применения активных методов обучения и организации самостоятельной работы на основе индивидуального подхода. Поэтому при выполнении работы необходимо:

1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные (оценка).
3. Проверить и выставить оценку за выполнение самостоятельного задания.

Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Для выполнения письменных домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника и проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными, в том числе из сети Интернет.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проходят в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Каждая презентация построена по следующему шаблону: название лекционного занятия, цель и задачи лекции, краткое содержание предыдущей лек-

ции (при необходимости), теоретический материал (разбит на две части с учетом перемены), в конце приведены итоги лекционного занятия, обозначена тема следующей лекции, а также вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Презентации по лекционному курсу разбиты по темам, по отдельно взятой теме может быть несколько лекций.

Лабораторные занятия проходят в компьютерном классе. Первая часть занятия посвящена разбору нового материала. Вторая часть – выполнению практических заданий с целью закрепления материала.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN;
2. Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>);
3. LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>);
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN;
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN; 6. Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>); 7. Latex (<https://www.latex-project.org/get/>); 8. MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>);
9. Пакет прикладных математических программ Scilab (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>)

9. Лист регистрации изменений

[illegible]