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

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета
Симатьев М.Н
подпись ФИО
30.08.2018 г
дата

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.06 Основы математической обработки информации

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(код и наименование)

направленность (профиль): «География» и «Биология»

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики информационных технологии и информационной безопасности, протокол № 10 от «28» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м. н., доцент Алиев М. В.
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

Составитель программы к.п.н. , доцент Хурум Р.Ю.
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

СОДЕРЖАНИЕ стр.

	Пояснительная записка	3
1.	Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2.	Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3.	Содержание дисциплины (модуля)	5
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	11
	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	
8.	Лист регистрации изменений	12

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины Основы математической обработки информации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направленности (профилям) «Химия» и «Биология».

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./108 ч.;

контактная работа: 26,25

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) –16 ч.,

контроль самостоятельной работы – ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – ___ ч.,

СР –81, 75 ч.,

контроль – ч.

Ключевые слова: математическая информация, модель, моделирование, логика, информация, множества, комбинаторика, вероятность, статистика, электронные таблицы.

Составитель: Хурум Р.Ю, к.п.н., доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» являются: формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в педагогической деятельности; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности; стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

Показателями компетенций являются:

знания

– основных способов математической обработки информации;
– современных технологий сбора, обработки и представления информации;
– основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины;

умения

– применять естественнонаучные и математические знания в учебной и профессиональной деятельности;
– проводить самостоятельные решения различных прикладных задач;
– использовать основные методы статистической обработки данных;

навыки

– содержательной интерпретации и адаптации математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;
– владения основными методами математической обработки информации.

Дисциплина обеспечивает базовую подготовку студентов в области использования математических методов в учебной и профессиональной деятельности.

В связи с расширением процесса математизации всех областей знания, подготовка студентов в области данной дисциплины является важной составляющей процесса обучения в вузе.

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

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3з.е.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		I	II	III
Общая трудоемкость дисциплины	108		108	
Контактная работа	26,25		26,25	
Лекции	10		10	
Лабораторные работы	16		16	
Иная контактная работа	0,25		0,25	
Контроль				
Самостоятельная работа (СР)	81,75		81,75	
КСР				
Вид промежуточного контроля	зачет		зачет	

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
Модуль 1	**Математика в современном мире.** • Роль математики в современном мире. • Предмет и содержание курса математики. • Основные математические методы.	17	2			15
Модуль 2	**Математические средства представления информации.** • Систематизация информации построение таблиц, графиков и диаграмм. • Элементы математической логики. • Элементы теории множеств и комбинаторики. • Основы теории вероятностей и математической статистики.	56	6		10	40
Модуль 3	**Основы математического моделирования.** • Математические модели в науке. • Функции как математические модели реальных процессов.	35	2		6	27
Итого		108	10		16	82

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчет-ности
1	Повторение пройденного учебного материала по конспектам лекций. Реферат Самостоятельное изуче-ние разделов.	Роль математики в современном мире. Предмет и содержание курса математики. Основные математические методы.	тест-опрос печатная работа коллоквиум
2	Повторение пройденного учебного материала по конспектам лекций. Самостоятельное изучение разделов.	Классическое и статистическое опреде-ления вероятности. Свойства вероят-ностей. Теоремы сложения и произве-дения вероятностей.	коллоквиум эссе
3	Повторение пройденного учебного материала по конспектам лекций. Отбор задач, соответ-ствующих предметной области, при решении которых целесообразно использовать элементы математического моде-лирования.	Математические модели в науке. График функции как модель процесса или явления. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи.	тест-опрос доклад
	Всего часов: 82		

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены

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

Литература

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. — М.: ФИМА, МЦНМО, 2006. — 400 с.
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003 – С.264 – 473.

2. Математика и информатика: Учеб. пособие для студентов педагогических вузов / Н.Л. Стефанова, В.Д. Будаев, Е.Ю. Яшина и др.; Под ред. В.Д. Будаева, Н.Л. Стефановой. — М.: Высш. шк., 2004. — С. 123 – 145.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Изд. 7-е, стер. — М.: высш. Шк., 2000. — 479 с.
4. Гурский И.П. Функции и построение графиков. – М.: Просвещение, 1968.

Электронные образовательные ресурсы

1. Элементарная математика – Режим доступа:http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun9.htm, свободный;
2. Графики элементарных функций. – Режим доступа: http://graphfunk.narod.ru/parabola.htm, свободный;
3. Функции в школьной программе. – Режим оступа:http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=14,
4. свободный;
5. Математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по комбинаторике и теории вероятностей (раздел «Теория вероятностей»).– Режим доступа http://www.math.ru/, свободный;
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.– Режим доступа: http://window.edu.ru/window;
7. ЭБС - Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/;
8. Электронный ресурс для общего доступа Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского. В методических пособиях по математике представлен материал по теории вероятностей и комбинаторике. - Режим доступа http://cito-web.yspu.yar.ru/cito/cito.html, свободный

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Грес, П. В. Математика для гуманитариев. Общий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Грес. – М.: Логос, 2009. – 288 с. – 978-5-98699-113-9. Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783
2	Уткин, В. Б. Математика и информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Уткин, К. В. Балдин, А. В. Рокосуев. - М.: Дашков и Ко, 2011. - 470 с. - 978-5-394-01337-9 Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116015
3	Попов, А. М. Информатика и математика для юристов [Электронный ресурс]: учебник / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 392 с. - 978-5-238-01512-5. Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115177
4	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов вузов. – 11-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2005. – 479 с.

5	Колмогоров, А. Н. Математическая логика : учеб. пособие для студентов вузов / А. Н. Колмогоров, А.Г.Драгалин Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – 3-е изд., стер. – М.: Изд-во УРСС, 2006. – 240 с.
6	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для вузов / В.И. Игошин. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. - 448 с.
7	Виленкин, Н.Я. Комбинаторика / Н.Я. Виленкин, А.Н. Виленкин, П.А. Виленкин. — М.: ФИМА, МЦНМО, 2006. — 400 с.

Таблица 5. Дополнительная литература

1	Математика (теория и практика): учебное пособие / Е. Б. Птущенко, Р. Ю. Хурум, И. Г. Мегрикян. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2015. – 120 с.
2	Мирзоев М.С. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мирзоев М.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2016.—316 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58165
3	Основы математической обработки информации: учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Авт. сост. И.Н. Власова (отв. за вып.), М.J1. Лурье, И.В. Мусихина, А.В. Худякова Пер м. гос. гумат.-пед. ун-т. - Пермь, 2013 - 116с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32076.html.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Элементарная математика– Режим доступа: http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun9.htm, свободный
2	Графики элементарных функций. – Режим доступа: http://graphfunk.narod.ru/parabola.htm, свободный
3	Функции в школьной программе. – Режим доступа: http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=14, свободный
4	Математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по комбинаторике и теории вероятностей (раздел «Теория вероятностей»).– Режим доступа http://www.math.ru/, свободный
5	Электронный ресурс для общего доступа Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского. В методических пособиях по математике представлен материал по теории вероятностей и комбинаторике. - Режим доступа http://cito-web.yspu.yar.ru/cito/cito.html, свободный
6	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.– Режим доступа: http://window.edu.ru/window, свободный
7	ЭБС - Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача практических занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

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.

При подготовке к занятиям студенты должны изучить конспекты лекций, основную рекомендованную литературу, относящуюся к данной теме. Лишь после этого можно приступить к подготовке ответов на теоретические вопросы.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную практическую работу.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

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.

Усвоение учебной программы находится в прямой зависимости от способности слушателя самостоятельно и творчески трудиться. Поэтому вполне правомерно рассматривать самостоятельную работу как наиболее эффективный, осмысленный творческий процесс.

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием. Процесс самостоятельной учебной работы формирует умения и привычку размышлять над содержанием осваиваемой отрасли знания и ее профессиональными задачами.

Цель СР - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Используются различные формы самостоятельной работы:

- работа с источниками в читальном зале;
- анализ литературы по теме и составление:
  - конспектов,
  - докладов,
  - рефератов,
  - словаря ключевых терминов;
- практическое выполнение предложенных заданий.

Выполнение практических заданий, предполагает много возможностей применения активных методов обучения и организации СРС 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 и полученные им данные (оценка).
3. Проверить и выставить оценку за выполнение самостоятельного задания.

Любая практическая работа включает глубокую самостоятельную проработку теоретического материала. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При изучении дисциплины необходимо обратить внимание на то, что написание конспекта *лекций* следует производить кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Проверка терминов, понятий осуществляется с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Рекомендуется сначала выполнить простые задания для освоения базовой (типовой) технологии.

При подготовке к *зачету* необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, авторитетные интернет-источники и др.

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

Для реализации компетентностного подхода все проводимые занятия, в том числе самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями и достижениями науки и техники. Используются современные формы и методы обучения (тренинги, исследовательские методы, проблемное и проектное обучение), направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности студентов, привитие им интереса к исследовательской работе, формирование убеждения о необходимости при решении любых прикладных задач использовать инновационные информационные технологии.

Требования к аудиториям для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменен-ных	новых	ануллиро-ванных					