

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет естественно-географический

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ЕГФ  
И.В. Шимлина  
«27» февраля 2017 г.



### **Рабочая программа дисциплины**

#### ***Б1.Б.1.6 Основы математической обработки информации***

Направление подготовки

**44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки

***География***

### **Программа прикладного бакалавриата**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год набора 2015

Новокузнецк 2017

## Лист внесения изменений

в РПД *Б1.Б.1.6 Основы математической обработки информации*

### Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № 5 от «27» февраля 2017г.)  
на 2017 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от «17» февраля 2017г.)  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
(протокол № 6 от «2» февраля 2017г.) Рябов В.А. / \_\_\_\_\_

### Изменения по годам:

на год набора 201\_\_\_\_\_

---

утверждена Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ )  
на 20\_\_\_\_\_ год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
протокол методической комиссии факультета № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ )  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
протокол № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ ) \_\_\_\_\_ (Ф. И.О. зав. кафедрой) / \_\_\_\_\_  
(подпись)

на год набора 201\_\_\_\_\_

---

утверждена Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ )  
на 20\_\_\_\_\_ год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
протокол методической комиссии факультета № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ )  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
протокол № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ ) \_\_\_\_\_ (Ф. И.О. зав. кафедрой) / \_\_\_\_\_  
(подпись)

на год набора 201\_\_\_\_\_

---

утверждена Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ )  
на 20\_\_\_\_\_ год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
протокол методической комиссии факультета № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ )  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
протокол № \_\_ от \_\_.\_\_.201\_\_ ) \_\_\_\_\_ (Ф. И.О. зав. кафедрой) / \_\_\_\_\_  
(подпись)

на год набора 201\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы</u>	1
<u>2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата / специалитета / магистратуры (выбрать)</u>	1
<u>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся</u>	1
<u>3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)</u>	2
<u>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u>	2
<u>4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</u>	2
<u>4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)</u>	4
<u>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</u>	7
<u>6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</u>	7
<u>6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)</u>	7
<u>6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы</u>	11
<u>6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций</u>	13
<u>7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</u>	14
<u>а) основная учебная литература:</u>	14
<u>б) дополнительная учебная литература:</u>	14
<u>8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)*</u>	15
<u>9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)</u>	15
<u>10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</u>	16
<u>11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)</u>	16
<u>12. Иные сведения и (или) материалы</u>	16

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).....16

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование (профиль География)**

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p><b>Знать:</b> основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов.</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и базами данных для решения общественных и профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности;</p>

		навыками математической обработки информации.
--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина “Основы математической обработки информации” относится к дисциплинам базовой части естественнонаучного и математического цикла ООП бакалавриата и изучается на 1 курсе в 2 семестре. Дисциплина базируется на следующих образовательных предметах, которые изучаются в средних учебных заведениях: геометрия, алгебра. Обучающийся должен знать эти дисциплины в объеме школьного курса.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Курс включает 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий и 18 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу отводится 18 часов. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

### 3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	
Аудиторная работа (всего**):		
в т. числе:		
Лекции	18	
Семинары, практические занятия	18	
Практикумы		
Лабораторные работы	18	
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	18	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	зачет	

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

*для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	
			всего	аудиторные учебные занятия			самостоятельная работа обучающихся
				лекции	семинары, практические занятия		
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	9	2	2	5	Домашняя контрольная работа	
2.	Математические средства представления информации	14	2	6	6	Защита лабораторных работ	
3.	Элементы теории множеств	9	2	2	5	Домашняя контрольная работа	
4.	Элементы логики	9	2	2	5	Домашняя контрольная работа	
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	9	2	2	5	Домашняя контрольная работа	
6.	Элементы математической статистики	14	4	4	6	Домашняя контрольная работа	
7.	Математические модели в науке	8	2	2	4	Домашняя контрольная	

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая грузоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
						работа

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Основные разделы, теории и методы математики. Методы математики в задачах естествознания.	Основные разделы математики. Векторная алгебра и ее применение в задачах естествознания. Аналитическая геометрия и ее применение в задачах естествознания. Алгебра матриц и ее применение в задачах естествознания.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Основные разделы, теории и методы математики. Методы математики в задачах естествознания.	Основные разделы математики. Векторная алгебра и ее применение в задачах естествознания. Аналитическая геометрия и ее применение в задачах естествознания. Алгебра матриц и ее применение в задачах естествознания.
<b>2</b>	<b>Математические средства представления информации</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики.	Таблица как средство систематизации информации. Решение логических задач с помощью таблиц. Схемы и их применение при решении прикладных задач. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы. Графики как средство представления информации.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики.	Таблица как средство систематизации информации. Решение логических задач с помощью таблиц. Схемы и их применение при решении прикладных задач. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы. Графики как средство представления информации.
2.2	Лабораторная работа №1 “Кемеровская область в диаграммах и графиках”	Лабораторная работа №1 “Климатические особенности Кемеровской области”. Представление информации о климатических особенностях Кемеровской области с помощью диаграмм и графиков
2.3.	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 2 “Атмосферный воздух

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	№2 “Кемеровская область в диаграммах и графиках”	Кемеровской области”. Представление информации об атмосферном воздухе Кемеровской области с помощью диаграмм и графиков.
<b>3</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1.	Множества и операции над ними.	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Представление информации на языке теории множеств.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Множества и операции над ними.	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Представление информации на языке теории множеств.
<b>4</b>	<b>Элементы логики</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1.	Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы.	Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тавтологически истинные формулы. Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1.	Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы.	Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тавтологически истинные формулы. Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
<b>5.</b>	<b>Комбинаторика и комбинаторные задачи</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1.	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.	Понятие комбинаторной задачи. Основные понятия комбинаторики. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.2.	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.	Понятие комбинаторной задачи. Основные понятия комбинаторики. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач
<b>6.</b>	<b>Элементы математической статистики</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1.	Выборочный метод и обработка статистических данных	Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
6.2.	Статистические оценки параметров.	Понятие статистической оценки параметра распределения. Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки. Точечная оценка параметров распределения. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.1.	Выборочный метод и обработка статистических данных	Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.
6.2.	Статистические оценки параметров.	Понятие статистической оценки параметра распределения. Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки. Точечная оценка параметров распределения. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.
<b>7.</b>	<b>Математические модели в науке</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1.	Математические модели реальных процессов.	Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в биологии. Функциональные зависимости в географии. Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.1	Математические модели реальных процессов.	Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в биологии. Функциональные зависимости в географии. Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачету).
- 2) Выполнение заданий в микрогруппах
- 3) Выполнение домашней контрольной работы
- 4) Выполнение лабораторных работ

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература
- 3) Информационные источники сети «Интернет»
- 4) Методические указания к выполнению лабораторных работ.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

В соответствии с ОПОП бакалавра по направлению подготовки **44.03.01 педагогическое образование профиль «География»** изучение дисциплины **«Основы математической обработки информации»** направлено на формирование следующих компетенций:

ОК – 1: владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

ОК – 4: способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы) (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	ОК-3	Домашняя контрольная работа
2.	Математические средства представления информации	ОК-3	Защита лабораторных работ
3.	Элементы теории множеств	ОК-3	Домашняя контрольная работа
4.	Элементы логики	ОК-3	Домашняя контрольная работа
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	ОК-3	Домашняя контрольная работа
6.	Элементы математической статистики	ОК-3	Домашняя контрольная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
7.	Математические модели в науке	ОК-3	Домашняя контрольная работа

## 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### Текущий контроль

*Формы контроля:* устный индивидуальный опрос, устный фронтальный опрос, лабораторные работы, домашняя контрольная работа.

#### 1. Примерный вариант итоговой домашней контрольной работы

##### Вариант 0

1. Эпицентр циклона, движущийся прямолинейно, во время первого измерения находился в 4 км к северу и 6 км к востоку от метеостанции, а во время второго измерения находился в 10 км к северу и 5 км к востоку от метеостанции. Определить наименьшее расстояние, на которое эпицентр циклона приблизится к метеостанции.
2. Ветер, дующий в горизонтальном направлении со скоростью 2,5 м/сек, обуславливает подъем некоторой массы кучевых облаков со скоростью 5 м/сек. Определите направление и скорость движения облаков.
3. В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений. Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений.

б) Найдите дисперсию измерений.

*Выбрано правило:* если квадрат отклонения некоторого значения от среднего арифметического превышает дисперсию больше чем в 3,5 раза, то это значение считается ненадежным (выбросом) и в дальнейшем не учитывается.

в) Определите, является ли значение 50 ненадежным в соответствии с выбранным правилом.

г) Найдите среднее арифметическое всех надежных значений.

д) Нормальное содержание гемоглобина в крови у женщин 120–150 г/л. Можно ли считать, что у данной пациентки нормальное содержание гемоглобина?

4. Закон накопления сухой биомассы у винограда сорта Шалса определяется уравнением  $y=0,003x-0,0004x^2$ , где  $x$ - число дней от распускания почек,  $y$ -

накопление биомассы в кг на 1 куст. Равенство отражает зависимость величин  $x$  и  $y$  как средний результат массовых наблюдений. Выясните, как изменится сухая биомасса при изменении от 50 до 60 дней.

5. Дана матрица перераспределения населения между четырьмя районами:

$$\begin{pmatrix} 20 & 13 & 15 & 16 \\ 21 & 12 & 8 & 14 \\ 24 & 17 & 6 & 5 \\ 21 & 13 & 17 & 15 \end{pmatrix}.$$

- а) Найти количество людей, переехавших из четвертого района.  
б) Найти количество людей, приехавших в третий район.  
в) Найти количество всех переехавших.
6. а) Сколькими способами могут восемь человек стать в очередь к театральной кассе?  
б) Сколько слов можно образовать из букв слова **фрагмент**, если слова должны состоять из восьми букв?  
в) Сколькими способами из восьми человек можно избрать комиссию, состоящую из пяти членов?

### ***Итоговый контроль***

*Формы контроля:* зачет

### **Вопросы к зачету**

1. Векторная алгебра и ее применение в задачах естествознания.
2. Аналитическая геометрия и ее применение в задачах естествознания.
3. Алгебра матриц и ее применение в задачах естествознания.
4. Таблица как средство систематизации информации.
5. Решение логических задач с помощью таблиц.
6. Схемы и их применение при решении прикладных задач.
7. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы.
8. Графики как средство представления информации.
9. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна.
10. Представление информации на языке теории множеств.
11. Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства.
12. Формулы логики высказываний. равносильность формул.
13. Тавтологически истинные формулы.
14. Определение и примеры предикатов.
15. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
16. Понятие комбинаторной задачи. Основные элементы комбинаторики.
17. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач
18. Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок.
19. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.
20. Полигон и гистограмма частот.
21. Эмпирическая функция распределения.
22. Числовые характеристики вариационных рядов.
23. Понятие статистической оценки параметра распределения.

24. Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки.
25. Точечная оценка параметров распределения. Понятие интервального оценивания.
26. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки.
27. Функция как математическая модель реальных процессов.
28. Функциональные зависимости в биологии.
29. Функциональные зависимости в географии.
30. Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов

### **6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Итоговая оценка работы студента по дисциплине выставляется в ходе зачета. Итоговая оценка носит комплексный характер и складывается из следующих составляющих: активная работа на практических и лекционных занятиях; успешное выполнение заданий промежуточного контроля (решение задач в микрогруппах, выполнение лабораторных работ, выполнение домашней контрольной работы); собеседование на зачете, отражающее уровень теоретических знаний и практических умений студента. При этом принимаются во внимание следующие критерии и показатели:

<i><b>Лекционные занятия</b></i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посещаемость</li> <li>2. Наличие и содержание конспектов лекций</li> <li>3. Активность, внимательность</li> <li>4. Культура поведения</li> </ol>
<i><b>Практические занятия</b></i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посещаемость</li> <li>2. Готовность к занятию (тетрадь, задачник, чертежные инструменты и т.д.)</li> <li>3. Активность, внимательность</li> <li>4. Своевременное выполнение домашних заданий</li> <li>5. Культура поведения</li> <li>6. Качество решения предлагаемых задач</li> </ol>
<i><b>Выполнение заданий в микрогруппах</b></i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Своевременное выполнение работы</li> <li>2. Оформление работы</li> <li>3. Качество решения задач (отсутствие ошибок в решении, оригинальность)</li> <li>4. Качество чертежей (аккуратность, наличие цвета, грамотность)</li> </ol>
<i><b>Контрольные работы и ИДЗ</b></i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Своевременное выполнение работы (в соответствии с установленным графиком)</li> <li>2. Оформление работы</li> </ol>

3. Качество решения задач (отсутствие ошибок в решении, оригинальность)
4. Логика изложения
5. Качество чертежей, схем, таблиц, графиков

Примерные вопросы и задания, критерии оценки сформированности компетенций на экзамене представлены в п. 6 настоящей рабочей программы.

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

№ п/п	Наименование	Год издания	Наличие в библиотеке (кол-во экз.)
Основная литература			
1.	Осипова, С. И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0. <a href="http://www.znanium.com/catalog.php">http://www.znanium.com/catalog.php</a>	Эл. Ресурс	
2.	Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543</a> (23.12.2014)	Эл. Ресурс	
3.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшее образование, 479с.	2007	20
Дополнительная литература			
1.	Грес П.В. Математика для гуманитариев. М.: Юрайт, 112с.	2000	8
2.	Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel. Ростов н/Д.:Феникс, 475с.	2006	5
3	Турецкий В.Я. Математика и информатика. - М.: ИНФРА –М, 560с.	2005	10
4	Стефанова Н.Л. Математика и информатика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов - М.:Высш. шк., 349 с.	2004	

8.

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

1. Базовые федеральные образовательные порталы.  
<[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
4. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
5. Поисковая система «Апорт». <[www.aport.ru/](http://www.aport.ru/)>.
6. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
7. <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>. Поисковая система «Yahoo».
8. <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.
10. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Курс «Основы математической обработки информации» включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента. Его основная цель: формирование общекультурных компетентностей по использованию математических методов для решения профессиональных задач.

Целесообразно не только прослушать лекции по дисциплине, но и самостоятельно проработать их содержание (особое внимание обратить на те иллюстративные примеры и теоретические вопросы, которые выносятся на зачет). Материал проработать так, чтобы запомнить термины, ведущие понятия темы, уметь раскрыть их содержание.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо выполнить соответствующие задания для самостоятельной работы так, чтобы быть готовым к поиску и обоснованию способов решения задач

Вопросы для проведения зачета охватывают не только содержание лекций, но и содержание практических занятий.

Для получения зачета студенту необходимо:

- 1) выполнить и защитить домашнюю контрольную работу;
- 2) активно работать на практических занятиях,
- 3) устно ответить на теоретические вопросы к зачету.
- 4) выполнить и защитить лабораторные работы “Кемеровская область в диаграммах и графиках”.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекций и отдельных семинаров.
2. Консультация, проверка проблемных вопросов по курсу посредством электронной почты.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «*Основы математической обработки информации*» факультет располагает:

- а) аудитории для проведения лекционных занятий, оснащённых мультимедийным оборудованием, а также системой звукоусиления и микрофонами при проведении поточных занятий;
- б) учебными аудиториями для проведения групповых практических занятий.
- в) чертежными инструментами для работы у доски (циркули, линейки, угольники, транспортеры, плоские шаблоны криволинейных фигур)

## **12. Иные сведения и (или) материалы**

### **12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

В основу определения содержания курса и его структурирования положены **принципы**

- **Принцип интерактивности**

В широком смысле интерактивность предполагает взаимодействие любых субъектов друг с другом и использованием доступных им средств и методов. При этом предполагается активное участие в диалоге обеих сторон: обмен вопросами и ответами, управление ходом диалога, контроль над выполнением принятых решений и т.д. Таким образом, интерактивность отражает одну из фундаментальных характеристик процесса обучения - взаимовлияние.

- **Принцип единства обучения и самообучения**

Принцип единства обучения и самообучения предполагает, что процесс обучения предполагает большой объем самостоятельной работы студентов с различными источниками информации в процессе повышения теоретических и практических знаний и умений.

- **Принцип научности, системности и комплексного подхода**

Принцип научности, системности и комплексного подхода к обучению предполагает использование различных форм, средств и методов организации обучения, овладения необходимыми знаниями и умениями, определенными единством квалификационных требований к должности учителя.

- **Принцип практической направленности**

Полученные знания должны носить прикладной характер, быть ориентированы прежде всего на потребности студента как будущего учителя географии (биологии), помогать ему в организации учебного процесса, направленного на развитие самостоятельной, творческой и исследовательской деятельности учащихся.

- **Принцип постоянного совершенствования и корректировки программы обучения**

Действие этого принципа обусловлено необходимостью учитывать изменения в социуме, системе школьного и высшего профессионального образования, потребностях студентов как будущих учителей географии (биологии).

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании **методов обучения:**

1. *Лекция в форме проблемного изложения, эвристической беседы, лекция с заранее запланированными ошибками.* При проведении таких лекций процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Это

- формирует мыслительную и познавательную активность слушателей, развивает умения оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, выделять неверную и неточную информацию.
2. *Иллюстрация и демонстрация.* Этот метод предполагает использование презентаций, слайдов, схем, наглядных пособий, , компьютерных программ и Интернет-ресурсов.
  3. *Учебная групповая дискуссия.* Преподаватель организует дискуссию обучающихся по обсуждению некоторой математической проблемы, в ходе которой происходит обмен мнениями, проводится критический анализ условия задачи.
  4. *Метод “обучение через задачи”.* Студенты знакомятся с видами, содержанием и методами решения задач исследовательского характера.

Перечисленные выше методы относятся к активным методам обучения. Это обусловлено тем, что все возрастающий поток информации в настоящее время требует внедрения таких методов в учебный процесс, которые позволяют за достаточно короткий срок передавать довольно большой объем знаний, обеспечить высокий уровень овладения студентами изучаемого материала и закрепления его на практике.

Составитель (и): Позднякова Е.В., доцент каф. МиМОМ