Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Историко-филологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан историко-филологического
факультета И.Н. Заводская
15.03.2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.01.11 Основы математической обработки информации

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
История и Обществознание

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная и заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины в структуре ООП 4
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 4
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 5
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 9
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) 9
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы 10
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 14
а) основная учебная литература: 14
б) дополнительная учебная литература: 14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (*при необходимости*) 16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 16
12. Иные сведения и (или) материалы 16
12.1.Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 16
12.2.Занятия, проводимые в интерактивных формах 18
12.3.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП прикладного бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы математической обработки информации»:

Коды компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов. Уметь: ориентироваться в системе математических знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности; 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. Владеть: навыками использования математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части учебного плана основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и является обязательной дисциплиной.

Дисциплины, формирующие «ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве»

Семестр освоения	Формирующие дисциплины
1	Б1.Б.01.03 Естественнонаучная картина мира
1	**Б1.Б.01.11 Основы математической обработки информации**

10	Б3.Б.02 (Д) Выпускная квалификационная работа

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплин геометрии и алгебры в средних учебных заведениях.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре на очном и заочном отделениях обучения.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 академических часа.

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

Объём дисциплины	**Всего часов**	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	36	4
в том числе:		
лекции	18	2
семинары, практические занятия	18	2
практикумы		
лабораторные работы		
В т.ч. в активной и интерактивной формах	12	-
Внеаудиторная работа (всего):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем, контроль:		4
курсовое проектирование		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем*)*		
творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	64
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	Зачет 4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) 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 трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	Семинары, практические занятия работы		
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	8	2	2	4	Устный фронтальный опрос
2.	Математические средства представления информации	12	2	2	8	Устный индивидуальный опрос
3.	Элементы теории множеств	8	2	2	4	Домашняя контрольная работа
4.	Элементы логики	8	2	2	4	Домашняя контрольная работа
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	12	4	4	4	Домашняя контрольная работа
6.	Элементы математической статистики	16	4	4	8	Домашняя контрольная работа
7.	Математические модели в науке	8	2	2	4	Устный индивидуальный опрос
	Всего:	72	18	18	36	

для заочной (очно-заочной) формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия	самостоятельная работа обу-	

		всего	лекции	семинары, практические занятия	чающихся	
1.	Математические средства представления информации	18	2		16	Устный фронтальный опрос
2.	Элементы теории множеств	16			16	Контрольная работа
3.	Элементы логики. Комбинаторика и комбинаторные задачи	18		2	16	Контрольная работа
4.	Элементы математической статистики	16			16	Устный индивидуальный опрос
5.	Контроль	4				
	Всего:	72	2	2	64	

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики**	
	Содержание лекционного курса	
1.1.	Предмет математики. История развития математики. Роль математики в современном мире. Математические методы.	Предмет математики. История развития математики. Основные разделы математики: векторная алгебра; аналитическая геометрия; алгебра матриц; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения и их применение в задачах естествознания.
	Темы практических / семинарских занятий	
1.1.	Основные разделы, теории и методы математики. Методы математики в задачах естествознания.	Применение основных разделов математики (векторная алгебра, аналитическая геометрия, алгебра матриц, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения) в решении прикладных задач.
2	**Математические средства представления информации**	
	Содержание лекционного курса	
2.1.	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики.	Информация. Классификация информации. Свойства информации. Обработка информации. Математический язык: понятие, структура математического языка. Математические модели. Математика и естествознание. Понятие модели и моделирования. Примеры математических моделей.
	Темы практических / семинарских занятий	
2.1.	Визуальные средства представления информации. Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и	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.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.	
3	**Элементы теории множеств**	
	Содержание лекционного курса	
3.1.	Основные понятия теории множеств Множество. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства.	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Представление информации на языке теории множеств.
	Темы практических / семинарских занятий	
3.1.	Элементы теории чисел.	Числовые множества. Множество комплексных чисел: основные понятия. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений.
4	**Элементы логики**	
	Содержание лекционного курса	
4.1.	Логические операции и таблицы истинности. Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении. Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы. Квантор общности и квантор существования.	Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Логические операции и таблицы истинности. Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении. Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы. Квантор общности и квантор существования.
	Темы практических / семинарских занятий	
4.1.	Формулы алгебры высказываний. Законы алгебры высказываний. Нормальные формы.	Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы. Законы алгебры высказываний. Нормальные формы для формул алгебры высказываний.
5	**Комбинаторика и комбинаторные задачи**	
	Содержание лекционного курса	
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.
5.2.	Общие правила комбинаторики. Основные законы комбинаторики. Основные формулы комбинато-	Основные законы комбинаторики: правило сложения, правило умножения, метод включения и исключения. Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания (без повторений и с повторениями).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	рики.	
Темы практических / семинарских занятий		
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
5.2.	Основные формулы комбинаторики	Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Решение прикладных задач.
6	**Элементы математической статистики**	
Содержание лекционного курса		
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.
Темы практических / семинарских занятий		
6.1.	Выборочный метод и обработка статистических данных. Генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.	Характеристики вариационного ряда. Среднее выборочное, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Характеристики ряда: мода и медиана. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения.
6.2.	Статистические оценки параметров.	Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки. Точечная оценка параметров распределения. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.
7	**Математические модели в науке**	
Содержание лекционного курса		
7.1.	Математические модели реальных процессов.	Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в науке. Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов
Темы практических / семинарских занятий		
7.1.	Математические мо-	Функция как математическая модель реальных процессов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	дели реальных процессов.	Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов

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

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.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

1) Конспекты лекций.
2) Учебно-методическая литература.
3) Информационные источники сети «Интернет».

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с ОПОП прикладного бакалавриата изучение дисциплины «Основы математической обработки информации» направлено на формирование следующей компетенции:

ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	**Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики**		
	Знать основные разделы математики: векторная алгебра, аналитическая геометрия, алгебра матриц и их применение в задачах естествознания. *Уметь* решать задачи естествознания, используя теории основных разделов математики.	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Устный фронтальный опрос
2.	**Математические средства представления информации.**		
	Знать основные средства представления и систематизации информации. *Уметь* решать логические задачи с помощью таблиц, решать прикладные задачи с помощью схем. *Владеть* методами анализа ин-	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Устный индивидуальный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
	формации с помощью диаграмм и графиков.		
3.	**Элементы теории множеств.**		
	Знать основные понятия теории множеств, операции над множествами. *Уметь* представлять множества диаграммами Эйлера-Венна. *Владеть* методами представления информации на языке теории множеств	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Домашняя контрольная работа
4.	**Элементы логики.**		
	Знать основные понятия и формулы алгебры логики. *Уметь* производить операции над высказываниями, используя равносильности и тождественно истинные формулы. *Владеть* методами алгебры логики для обработки информации.	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Домашняя контрольная работа
5.	**Комбинаторика и комбинаторные задачи.**		
	Знать понятие комбинаторной задачи и основные методы решения комбинаторных задач. *Уметь* при решении комбинаторных задач обрабатывать и интерпретировать информацию.	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Домашняя контрольная работа
6.	**Элементы математической статистики.**		
	Знать основы статистической обработки информации: выборочный метод. *Уметь* применять основные статистические методы обработки результатов наблюдений в прикладной и профессиональной деятельности. *Владеть* навыками обработки статистической информации.	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Домашняя контрольная работа
7.	**Математические модели в науке.**		
	Уметь применять функциональную зависимость как математическую модель реальных процессов. *Владеть* методами применения уравнений и неравенств как математических моделей реальных процессов	ОК – 3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Устный индивидуальный опрос

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль

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

I. 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, обусловливает 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 $y=0{,}003x-0{,}0004x$, 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. Тождественно 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, характеризующих 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 домашней контрольной работы); собеседование на зачете, отражающее уровень теоретических знаний и

практических умений студента.

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) включает следующие формы контроля в системе БРС:

Максимальное количество, которое может набрать студент по итогам изучения дисциплины (в ходе текущей работы и её контроля) по обязательным формам работы – ***100 баллов***.

1. Посещение лекций и конспектирование добавляет в рейтинг студента по ***1 баллу*** за каждое занятие.

2. Посещение практического занятия с конспектированием – ***2 балла***.

3. Активная работа на практическом занятии (правильные ответы на теоретические вопросы преподавателя, решение всех задач, самостоятельное решение типовых задач у доски) – до ***2 баллов***.

4. Выполнение домашней работы будет считаться успешным, если правильно решены все задания. В этом случае будут начислены ***3 балла***. Если допущены ошибки или некоторые задания не решены совсем, студент получает ***1 – 2 балла***.

5. По итогам изучения каждого модуля студент выполняет контрольную работу (домашнюю), за выполнение которой он может заработать от ***3*** до ***6 баллов*** в зависимости от числа правильно выполненных заданий.

Допуск к зачету получает студент, набравший в итоге не менее ***50 баллов*** по обязательным формам работы.

Оценивание знаний на зачете осуществляется по следующим критериям:

- «зачтено»: дан правильный, полный и обоснованный ответ на вопросы, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; изложение материала логично; студент смог показать умение применять учебный материал; теоретический материал подтвержден примерами;

- «не зачтено»: обнаружено незнание или непонимание существенной части изученного материала; допущены существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить; на большую часть вопросов студент не ответил или ответил неверно.

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

а) основная учебная литература:

1. Бельчик, Т. А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS [Электронный ресурс] : учебное пособие \ Т. А. Бельчик. – Электронные текстовые данные. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232214&sr=1

2. Балдин, К. В. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукосуев; под общ. ред. д.э.н., проф. К. В. Балдина. - 2-е изд. – Электронные текстовые данные. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 220 с.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=415097

3.Колдаев В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.Д. Колдаев. – Электронные текстовые данные - Москва: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с. – Режим доступа: http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=418290

4.Осипова, С. И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Эл. текстовые данные. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. – Режим дос-

тупа: http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=442057

б) дополнительная литература

1. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. -М.: Академия, 2006. - 416с.

2. Куканов М.А. Математика. Моделирование в решении задач. – Волгоград: Учитель, 2009. - 168с.

3. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М., 2006.

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

Ресурсы ЭБС

1. Электронно-библиотечная система "Лань"» - http://e.lanbook.com Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., Доп. соглашение №1 от 14.03.2018 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) - http://biblioclub.ru Контракт № 003-01 от 19.02.2018 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Договор № 53/2018 от 19.02.2018 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

5. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», https://dlib.eastview.com, Договор № 186-п ОТ 11.10.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

6. Научная электронная библиотека – http://elibrary.ru Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор №123-Э от 23.01.2018 г. Доступ авторизованный.

7. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - https://icdlib.nspu.ru НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г, доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

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.

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, транспортиры, плоские шаблоны криволинейных фигур)

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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 и безопасности жизнедея-

тельности, 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 и безопасности жизнедеятельности.

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.

12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах.

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич.	Лабор.	
2.	**Математические средства представления информации**				
	Визуальные средства представления информации. Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.		**2**		Технология сотрудничества (работа в малых группах)
4.	**Элементы логики**				
	Логические операции и таблицы истинности. Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении. Преди-		**2**		Кейс-технология (работа в парах и группах)

	каты. Логические операции над предикатами. Кванторы. Квантор общности и квантор существования.				
6.	**Элементы математической статистики**				
	Характеристики вариационного ряда. Среднее выборочное, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма. Характеристики ряда: мода и медиана		**2**		Технология сотрудничества (работа в малых группах)
	ИТОГО по дисциплине:		**6**		

12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих и неслышащих студентов:

- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;
- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабовидящих студентов:

- обеспечивать поступление информации по сохранным каналам восприятия;
- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабовидящим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;

- при возможности использовать тактильные ощущения студентов;
- использовать возможности программного обеспечения для облегчения восприятия зрительной информации и для озвучивания учебного материала;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз.

Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

-дифференцированно подходить к отбору содержания учебного материала, исключая «формализованные» знания;
- использовать мультимедийные технологии, сочетающие использование голоса, жестов;
- использовать технологии «гувернёрского обучения», в том числе их электронные аналоги.

Составитель: Долматова Т.А., доцент кафедры МФиМО; Осипова Л.А., доцент кафедры МФиМО

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)