Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d502l0dcf0e75e03a5b6fdf6436

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»

Факультет физико-математический и технолого-экономический
Профилирующая кафедра технологии, профессионального обучения и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМ и ТЭФ
_____ И.И. Тимченко
«15» февраля 2018г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.07 Основы математической обработки информации

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки
Технология 1

Программа ***прикладного бакалавриата***

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора: 2015

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) 5
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) 7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) 10
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы 13
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 16
а) основная учебная литература: 16
б) дополнительная учебная литература: 17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (*при необходимости*) 18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 18
12. Иные сведения и (или) материалы 18
12.1.Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 18

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

В результате освоения программы *бакалавриата* обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	**Знать:** сущность основных научных концепций, содержащих представления о современной естественнонаучной картине мира; методы математической обработки информации; **Уметь:** применять знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности; получать необходимую информацию в глобальных компьютерных сетях, ЭБС; средства информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса; слайд-шоу и тестирующие программные средства. **Владеть:** основными методами математической обработки информации
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать** способы самоорганизации и построения образовательного маршрута, своей профессиональной карьеры. **Уметь** определять направления личностного и профессионального развития. составлять программы профессионального самообразования и личностного роста. **Владеть** способами построения образовательного маршрута и своей профессиональной карьеры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относит-

ся к базовой части ОПОП.

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

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

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 (модуля) 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 (очно-заочной) формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	54	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия	18	
практикумы		
лабораторные работы	18	
В т.ч. в активной и интерактивной формах	10	
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)		
творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	18	
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет	

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
(зачет / экзамен)		

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, лабораторные работы		
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	6	2	2	2	Домашняя контрольная работа
2.	Математические средства представления информации	12	2	6	4	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
3.	Элементы теории множеств	8	2	4	2	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
4.	Элементы логики	8	2	4	2	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	14	4	8	2	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
6.	Элементы математической статистики	16	4	8	4	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
7.	Математические модели в науке	8	2	4	2	Защита лабораторных работ Домашняя кон-

№ 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, лабораторные работы		
						трольная работа
	Всего:	72	18	36	18	

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 обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.						
2.						
3.						
4.						
	Всего:					

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.	Основные разделы, теории и методы математики. Методы математики в задачах практического содержания.	Основные разделы математики. Арифметика. Развитие понятия числа. Арифметические операции над числами. Развитие геометрии. Геометрические фигуры как модели реальных объектов. Метод координат как универсальный метод решения задач. Алгебра матриц. Матрица как способ представления информации.
	Темы практических / семинарских занятий	
1.1.	Основные разделы, теории и методы математики.	Основные разделы математики. Арифметика. Арифметические операции над числами. Геометрические фигуры как модели реальных объектов. Метод координат как универсальный метод решения задач. Алгебра матриц. Матрица как способ представления информации.
2	**Математические средства представления информации**	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	Содержание лекционного курса	
2.1.	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графы и 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. Понятие графа. Теоремы о графах. Систематизация и анализ информации с помощью графов.
	Темы практических / семинарских занятий	
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.
	Темы лабораторных занятий	
2.1.	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы	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.
2.2.	Математические средства представления информации: графы и графики	Графики основных элементарных функций. Графики как средство представления информации. Теоремы о графах. Систематизация и анализ информации с помощью графов.
3	**Элементы теории множеств**	
	Содержание лекционного курса	
3.1.	Множества и операции над ними.	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Представление информации на языке теории множеств.
	Темы практических / семинарских занятий	
3.1.	Множества и операции над ними. Представление информации на языке теории множеств	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Решение текстовых задач с помощью теории множеств.
	Темы лабораторных занятий	
3.1.	Множества и операции над ними. Представление информации на языке теории множеств	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Решение текстовых задач с помощью теории множеств.
4	**Элементы логики**	
	Содержание лекционного курса	
4.1.	Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы.	Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы. Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	Темы практических / семинарских занятий	
4.1.	Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы.	Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы. Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
	Темы лабораторных занятий	
4.1.	Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы.	Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы.
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.	Основные формулы комбинаторики	Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
	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.
	Темы лабораторных 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.
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 оцен-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		ки. 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. Графическое представление 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.
6.2.	Числовые характеристики вариационных рядов. Статистические оценки параметров.	Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов. 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 лабораторных занятий		
6.1.	Выборочный метод и обработка статистических данных.	Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.
6.2.	Статистические оценки параметров.	Точечные и интервальные оценки параметров распределения.
7	**Математические модели в науке**	
Содержание лекционного курса		
7.1.	Функция как математическая модель реальных процессов. Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов	Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в природе и технике. Графики функциональных зависимостей. Уравнение как математическая модель задачи практического содержания. Неравенство как математическая модель задачи практического содержания.
Темы практических / семинарских занятий		
7.1.	Функция как математическая модель реальных процессов.	Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в природе и технике. Графики функциональных зависимостей.
Темы лабораторных занятий		
7.1.	Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов.	Уравнение как математическая модель задачи практического содержания. Приемы и методы решения уравнений. Неравенство как математическая модель задачи практического содержания. Приемы и методы решения неравенств.

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
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 (модулю)

В соответствии с ООП бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Технология 1» изучение дисциплины ***«Основы математической обработки информации***» направлено на формирование следующих компетенций:

ОК – 3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ОК – 6: способностью к самоорганизации и самообразованию.

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	ОК-3, ОК-6	Домашняя контрольная работа
2.	Математические средства представления информации	ОК-3, ОК-6	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
3.	Элементы теории множеств	ОК-3, ОК-6	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
4.	Элементы логики	ОК-3, ОК-6	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	ОК-3, ОК-6	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
6.	Элементы математической статистики	ОК-3, ОК-6	Защита лабораторных работ Домашняя контрольная работа
7.	Математические модели в науке	ОК-3, ОК-6	Защита лабораторных работ 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.

I. Примерный вариант итоговой домашней контрольной работы

Вариант 0

1. Построить дискретный вариационный ряд и начертить полигон распределения 45 абитуриентов по числу баллов, полученных ими на приемных экзаменах:

   39 41 40 42 41 40 42 44 40 43 42 41 43 39 42 41 42 39 41 37 43 41 38 43 42 41 40 41 38 44 40 39 41 40 42 40 41 42 40 43 38 39 41 41 42

2. Из генеральной совокупности X извлечена выборка объема n=80. Найти выборочную среднюю.

x_i	5	10	20	25

n_i	12	24	30	14

3. В 1959 г. численность населения России составила 118 млн человек. Из них 62 млн — городское население, 56 млн — сельское. В 1970 г. численность населения России составила 130 млн человек. Из них 81 млн — городское население, 49 млн — сельское. В 1996 г. численность населения России составила 148 млн человек. Из них 108 млн — городское население, 40 млн — сельское. Постройте для каждого года круговые диаграммы распределения населения по категориям (городское и сельское).
4. а) Сколькими способами могут восемь человек стать в очередь к театральной кассе?

   б) Позывные радиостанции должны начинаться с буквы W. 1) Скольким радиостанциям можно присвоить различные позывные, если позывные состоят из трех букв, причем эти буквы могут повторяться? 2) Если позывные состоят из четырех букв, которые не повторяются?

   в) Сколько слов можно образовать из букв слова фрагмент, если слова должны состоять из восьми букв?
5. Дано: A={1; 2; 3; 5; 7; 10}, B={3; 4; 6; 9; 10}, C={2; 5; 7; 9; 11}. Найти: A∩B, A∪B, A∪(B∩C), (A∪B)∩C, A∩(B∪C), (A∪B)∩(B∪C)/
6. Экзамен по математике сдавали 250 человек. Отметку ниже пяти получили 180 человек. Выдержали экзамен 210 человек. Сколько человек получили отметку три или четыре?
7. Пусть P означает «Сегодня идет дождь», Q – «Сегодня ясно», R – «Сегодня идет снег», S – «Вчера было пасмурно».Сформулируйте высказывание:

$$Q \to \overline{(P \wedge R)}.$$

II. Примерный вариант индивидуального домашнего задания:

1. ***Уравнение как математическая модель реальной ситуации***

   Путь от поселка до железнодорожной станции пешеход прошел за 3 ч, а велосипедист проехал за 1,2 ч. С какой скоростью ехал велосипедист, если его скорость на 9 км/ч больше скорости пешехода?

2. ***Система уравнений как математическая модель реальной ситуации***

   Пристани B и C находятся ниже пристани A по течению реки, соответственно на 30 км и 45 км. Моторная лодка отходит от пристани A, доходит до C, сразу поворачивает назад и приходит в B, затратив на весь путь 4 ч 40 мин. В другой раз эта же лодка отошла от пристани C, дошла до A, сразу повернула назад и пришла в B, затратив на весь путь 7 ч. Чему равны собственная скорость лодки и скорость течения реки?

3. ***Система неравенств как математическая модель реальной ситуации***

   Из A в B по течению реки плывет плот. Одновременно с тем, когда плот начал путь из A в B, из B в A навстречу ему поплыла лодка, которая встречает плот не ранее чем через 2 ч и затем прибывает в A, затратив на весь путь менее 3 ч 20 мин. Успеет ли плот преодолеть путь из A в B за 5 ч, если расстояние между A и B равно 20 км?

Итоговый контроль

Формы контроля: зачет

Вопросы к зачету

1. Арифметика. Арифметические операции над числами.
2. Геометрические фигуры как модели реальных объектов.
3. Метод координат как универсальный метод решения задач.
4. Матрица как способ представления информации.
5. Метод координат как универсальный метод решения задач.
6. Векторная алгебра и ее применение в задачах естествознания.
7. Таблица как средство систематизации информации.
8. Решение логических задач с помощью таблиц.
9. Схемы и их применение при решении прикладных задач.
10. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы.
11. Графики как средство представления информации.
12. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна.
13. Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства.
14. Формулы логики высказываний. Равносильность формул.
15. Тождественно истинные формулы.
16. Определение и примеры предикатов.
17. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
18. Понятие комбинаторной задачи. Основные элементы комбинаторики.
19. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач
20. Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок.
21. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.
22 Полигон и гистограмма частот.
23. Числовые характеристики вариационных рядов.
24. Понятие статистической оценки параметра распределения.
25. Функция как математическая модель реальных процессов.
26. Функциональные зависимости в биологии.
27. Уравнения как математические модели реальных процессов.
30. 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 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:

Лекционные занятия

1. Посещаемость
2. Наличие и содержание конспектов лекций
3. Активность, внимательность
4. Культура поведения

Практические занятия 1. Посещаемость 2. Готовность к занятию (тетрадь, задачник, чертежные инструменты и т.д.) 3. Активность, внимательность 4. Своевременное выполнение домашних заданий 5. Культура поведения 6. Качество решения предлагаемых задач
Выполнение заданий в микрогруппах 1. Своевременное выполнение работы 2. Оформление работы 3. Качество решения задач (отсутствие ошибок в решении, оригинальность) 4. Качество чертежей (аккуратность, наличие цвета, грамотность)
Контрольные работы и ИДЗ 1. Своевременное выполнение работы (в соответствии с установленным графиком) 2. Оформление работы 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)

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

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 доступа: 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)

1. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <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/>..
5. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
6. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
7. <www.yahoo.com/>. Поисковая система «Yahoo».
8. <www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
10. Российская национальная библиотека. <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.

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) проекторы, ноутбуки и прочее оборудование для проведения слайд – презентаций.

в) учебными аудиториями для проведения групповых практических занятий.

г) чертежными инструментами для работы у доски

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 (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.

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.	
1.	**Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.**				
	Основные разделы, теории и методы математики. Методы математики в задачах практического содержания.	2			Проблемная лекция
2.	**Математические средства представления информации.**				
	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики.		2		Кейс - занятие
3.	**Элементы логики**.				
	Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы.	2			Лекция-эвристическая беседа
4.	**Комбинаторика и комбинаторные задачи.**				
	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.		2		Тренинг- занятие
5.	**Элементы математической статистики.**				
	Выборочный метод и обработка статистических данных		2		Занятие- деловая игра
6.	**Математические модели в науке.**				
	Функция как математическая модель реальных процессов.		2		Занятие-групповая дискуссия
	ИТОГО по дисциплине:	4	8		

Составитель (и): Куликов Н.А., доцент кафедры МиМОМ
(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10..

Макет обновлён с поправками в части подписей на титульной странице, п.3 добавле-

на строка для указания часов, проводимых в активной и интерактивной формах обучения, добавлен п. 12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.