

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Иванов А.Г.
1 июля 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.07 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ**

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	"Математика, Информатика"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил(и):

Е.В. Князева, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат педагогических наук



Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 10 от 7 июня 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) информационных образовательных технологий

протокол № 10 от 7 июня 2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 3 от 20 июня 2016 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Николаева И.В., доцент кафедры бухгалтерского учета и анализа Краснодарского филиала ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, кандидат технических наук

Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМ и КН КубГУ, кандидат физ-мат. наук

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1. Цель освоения дисциплины

Цели дисциплины – формирование системы понятий, знаний и умений в области сбора, структурирования и систематизации информации, представления информации с помощью различных математических моделей, использования математических формул для работы внутри построенной модели.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- раскрыть студентам теоретические и практические основы знаний в области математических обработки информации;
- сформировать у студентов практические навыки интерпретации данных, полученных математическими методами;
- развивать способность к построению профессионально-значимых выводов;
- привить навыки применения информационно-коммуникационных технологий.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части цикла Б1.Б.07 дисциплин.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, программного обеспечения, математической логики и является основой для решения исследовательских задач и написания ВКР.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом):

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные понятия и термины науки акмеологии (акме – вершина)	применять возможности математической обработки данных при решении задач по выявлению закономерностей в других науках	методами и технологиями обработки информации средствами компьютера и различных программных сред
2.	ПК-4	способностью использовать возможности образовательной сре-	основные понятия, теоремы и методы комбинаторики, теории вероятностей и математической статисти-	решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике; читать и пред-	математическим аппаратом обработки данных исследования; основами вычислительной и ал-

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	ки, математической логики; основные способы сбора, отбора и представления информации с использованием математических средств; сферы применения простейших базовых математических моделей в профессиональной области	ставлять статистические и логические данные в различных видах (таблицы, диаграммы, графики); использовать информационно-коммуникационные технологии для сбора, математической обработки и представления информации	горитмической культуры педагога и исследователя

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		7 семестр	8 семестр
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	54	54	
Занятия лекционного типа	18	18	
Лабораторные занятия	36	36	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	4	4	
Расчетно-графические работы	20	20	
Реферат	4	4	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	10	10	
Подготовка к текущему контролю	11,8	11,8	
Контроль:			

Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость час.	108	108	
в том числе			
контактная работа	58,2	58,2	
зач. ед.	3	3	

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие информации и ее свойства	12	2	4		6
2.	Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики	10	2	4		4
3.	Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность	10	2	4		4
4.	Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа	12	2	4		6
5.	Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин	12	2	4		6
6.	Основные теоретические законы распределения	12	2	4		6
7.	Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных	12	2	4		6
8.	Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента	12	2	4		6
9.	Элементы логики	11,8	2	4		5,8
	Итого по дисциплине:		18	36		49,8

2.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Понятие информации и ее свой-</i>	Классификация информации. Способы представления информации. Матема-	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
	<i>ства</i>	тика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы.	
2.	<i>Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики</i>	Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики. Комбинаторные методы. Метод включений и исключений.	РГЗ
3.	<i>Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность</i>	Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС. Понятие вероятности события и относительной частоты	Т
4.	<i>Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа</i>	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа.	РГЗ
5.	<i>Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин</i>	Случайные величины и их характеристики. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема.	Т
6.	<i>Основные теоретические законы распределения</i>	Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое. Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный	РГЗ
7.	<i>Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных</i>	Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.	РГЗ
8.	<i>Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента</i>	Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости. Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента	РГЗ
9.	<i>Элементы логики</i>	Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказыва-	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		ний. Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод	

2.3.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Понятие информации и ее свойства</i>	Классификация информации. Способы представления информации. Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы.	
2.	<i>Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики</i>	Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики. Комбинаторные методы. Метод включений и исключений.	
3.	<i>Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность</i>	Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС. Понятие вероятности события и относительной частоты	Т
4.	<i>Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа</i>	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа.	
5.	<i>Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин</i>	Случайные величины и их характеристики. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема.	Т
6.	<i>Основные теоретические законы распределения</i>	Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое. Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный	
7.	<i>Основные понятия математической статистики. Графическое</i>	Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.	

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>представление статистических данных</i>		
8.	<i>Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента</i>	Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости. Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента	
9.	<i>Элементы логики</i>	Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний. Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод	Р

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Понятие информации и ее свойства</i>	Классификация информации. Способы представления информации	
		Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы	
2.	<i>Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики</i>	Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики	РГЗ
		Комбинаторные методы. Метод включений и исключений	
3.	<i>Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность</i>	Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС	
		Понятие вероятности события и относительной частоты	

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4.	<i>Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа</i>	Формула полной вероятности. Формула Байеса	РГЗ
		Последовательность n-независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа	
5.	<i>Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин</i>	Случайные величины и их характеристики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	
		Функция распределения. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема	
6.	<i>Основные теоретические законы распределения</i>	Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое	РГЗ
		Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный	
7.	<i>Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных</i>	Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение	РГЗ
		Графическое представление статистических данных. Полигон и гистограмма	
8.	<i>Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента</i>	Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости	РГЗ
		Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента	
9.	<i>Элементы логики</i>	Высказывания, логические связи. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
		Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод	

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Определение сочетания, размещения и перестановки в ЭТ	Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A
2.	Расчет статистической вероятности	Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9
3.	Подсчет полной вероятности	Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A
4.	Расчет характеристик случайных величин	Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9
5.	Сравнение эмпирического	Основы математической обработки информации:

	распределения с теоретическим законом распределения	учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968
6.	Графическое представление статистических данных. Построение эмпирической функции распределения	Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A
7.	Проверка статистических гипотез	Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9
8.	Элементы логики Создание программы на языке VBA	Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968 .

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция-информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Лекция-визуализация в компьютерном классе.
- Лабораторная работа с элементами исследования, обсуждение результатов исследования.
- Лабораторная работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.
- Практическое занятие-эксперимент (деловая игра).
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Лекции	Интерактивная подача материала с мультимедийной системой Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем обработки информации	
	Лабораторные занятия	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент – компьютер – преподаватель», «студент – компьютер – студент» Разбор практических задач Защита самостоятельных проектов	
<i>Итого:</i>			

Часы на использование интерактивных образовательных технологий не предусмотрены.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Основы математической обработки информации». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на аудиторном занятии, реферат, исследовательский проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по лабораторной работе;
- выполнение контрольной работы.

Код сформированных компетенций	Формы контроля	Требования к результатам освоения дисциплины
ОК-6	Тест	<i>Знать:</i> Основные методы математической обработки <i>Владеть:</i> Основами математической обработки информации
ОК-6	Самостоятельное исследование, проведенное в среде электронных таблиц Excel для обработки данных (файл ЭТ)	<i>Уметь:</i> Анализировать используемые математические методы и ПО. Применять их соответственно классу задач
ПК-4	Выполнение контрольного задания по комбинаторике и теории вероятностей	<i>Знать:</i> Достижения последних лет в использовании информационных технологий в математической обработке <i>Уметь:</i> создавать компьютерные модели информационных процессов
ПК-4	Применение теорем математической логики	<i>Уметь:</i> Применять логические формулы для решения логических задач
ПК-4	Презентация по теме проекта	<i>Уметь:</i> Представлять информацию мультимедийными средствами

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

1. Дать определение понятия информации. Привести классификацию информации. Перечислить способы представления информации
2. Описать основные этапы развития математики
3. Дать описание основных разделов математики
4. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода
5. Нормальное (гауссовское) распределение
6. Равномерное распределение. Проверка на равномерное распределение
7. Дать определение понятия высказывания, привести примеры истинного и ложного высказывания
8. Дать определение отрицания высказывания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции двух высказываний. Построить таблицы истинности логических операций
9. Логическая формула. Тавтология и противоречие. Способы доказательства равносильности формул
10. Перечислить законы логики высказываний
11. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленная и ненаправленная гипотезы

12. Уровень значимости (уровень значимости в гуманитарных исследованиях)
13. Общие принципы проверки статистических гипотез
14. Понятие предиката. Квантор всеобщности и квантор существования
15. Вероятность: классическое, геометрическое и статистическое определения. Условная вероятность
16. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности
17. Функция распределения. Законы распределения СВ
18. Критерий χ^2 -Пирсона
19. Предельные теоремы теории вероятностей
20. Методы математической статистики. Связь математической статистики с теорией вероятностей
21. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд
22. Вычисление характеристик выборки
23. Проверка гипотез

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968.
2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр.

и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9.

3. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 616 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2585-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B5B2DFD7-AA4E-47D4-B90F-073C5F4AEF81.

5.2. Дополнительная литература:

1. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A.
2. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. — 491 с.: ил.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Информатика в школе»
3. Журнал «Профильная школа»
4. Журнал «Стандарты и мониторинг образования»
5. Журнал «Школьные годы»

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

1. <http://www.edu.ru>
2. <http://www.book-ua.org>
3. <http://www.metabot.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/>
5. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
6. Информационный интегрированный продукт "КМ-ШКОЛА"—<http://www.km-school.ru>
7. Коллективный блог учителей информатики. - <http://informatiku.ru/>
8. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
9. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
10. Официальный образовательный портал федерального значения - www.school.edu.ru
11. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
12. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - www.it-n.ru

13. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
14. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
15. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
16. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
17. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
18. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На самоподготовку студентов по курсу «Основы математической обработки информации» отводится 49,8 часа. Сопровождение самоподготовки студентов может быть организовано в следующих формах:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
3. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
4. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
5. различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.

Примерная тематика самостоятельных работ бакалавров:

№ темы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
1.	Чтение и анализ литературы, знакомство с базовыми терминами, структурирование данных группового проекта. Первичный анализ данных путем их визуализации	6	Документ электронных таблиц	1
2.	Разработка математической модели логической задачи на основе анализа методов математической логики	6	Документ текстовый или презентация	1
3.	Формулировка гипотез исследования	6	Текстовый файл	0,5
4.	Обработка эмпирических данных с использованием табличного процессора для решения исследовательских задач.	10	Электронная таблица	1,5
5.	Сравнение экспериментальной и контрольной выборок с использованием математических методов в среде статистических пакетов	6	Файлы статистических пакетов	1
6.	Обработка данных с целью определения фактора, влияющего на изменение признака. Создание эмпирической функции распределения (гистограммы относительных частот)	6	Текстовый файл с результатами обработки данных	1

№ те-мы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
7.	Разработка презентации по теме проекта	9,8	Файл презентации	1

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1. Перечень информационных технологий

Информационные технологии не предусмотрены.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Интернет.
4. Пакет «Анализ данных» в среде MS Excel.
5. Статистические пакеты.

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Таблицы математической статистики
2. Поисковые системы

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

4	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
6	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета