МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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
_____ Хагуров Т.А.

28 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.15 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

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

Краснодар 2021

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 Б1.О.13 «Основы математической обработки информации» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 11 «20» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (разразработчика) Грушевский С.П. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 «12» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета Шмалько С.П. 

Рецензенты:

Николаева И.В., доцент кафедры математических и компьютерных методов ФМ и КН КубГУ, кандидат технических наук

Суханов С.А., директор ООО «Инновационные технологии автоматизации производства»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

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 и использованию возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;

– привить навыки к самоорганизации и самообразованию с применением информационно-коммуникационных технологий.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к обязательной части цикла Б1.О.15 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 компетенций УК-1 и ОПК-8.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУКБ-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	ИУКБ-1.1.З-1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИУКБ-1.1. У-1. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УКБ-1.1.У-2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ИУКБ-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	ИУКБ-1.2.У-2. Умеет применять теоретические знания в решении практических задач

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
ИОПКБ-8.3. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	**ИОПКБ-8.3. З-1.** Знает культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы педагогической деятельности.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения очная	
		7 семестр	8 семестр
Контактная работа, в том числе:	**38,2**	**38,2**	
Аудиторные занятия (всего):	**34**	**34**	
Занятия лекционного типа	12	12	
Лабораторные занятия	22	22	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	
Иная контактная работа:	4,2	4,2	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	**33,8**	**33,8**	
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	4	4	
Расчетно-графические работы	10	10	
Реферат	4	4	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	8	8	
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8	
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость час.	**72**	**72**	
в том числе контактная работа	**38,2**	**38,2**	
зач. ед.	**2**	**2**	

2.2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№ раздела	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	4	2	-		2
2.	Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики	6	-	2		4
3.	Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность	8	2	2		4
4.	Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа	6	-	2		4
5.	Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин	10	2	4		4
6.	Основные теоретические законы распределения	10	2	4		4
7.	Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных	8	2	2		4
8.	Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента	6	-	2		4
9.	Элементы логики	9,8	2	4		3,8
	Итого по дисциплине:	**67,8**	**12**	**22**		**33,8**
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

2.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	*Понятие информации и ее свойства*	Классификация информации. Способы представления информации. Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы.	РГЗ
2.	*Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики*	Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики. Комбинаторные методы. Метод включений и исключений.	РГЗ
3.	*Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность*	Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС. Понятие вероятности события и относительной частоты	Т
4.	*Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы*	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность n-независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа.	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	Бернулли и Лапласа		
5.	*Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин*	Случайные величины и их характеристики. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема.	Т
6.	*Основные теоретические законы распределения*	Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое. Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный	РГЗ
7.	*Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных*	Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.	РГЗ
8.	*Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента*	Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости. Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента	РГЗ
9.	*Элементы логики*	Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний. Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод	РГЗ

2.3.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	*Понятие информации и ее свойства*	Классификация информации. Способы представления информации. Математика в современном мире: основные этапы развития, основные разделы.	Анкетирование, компьютерное тестирование
2.	*Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность*	Понятие СС и испытания. Основные операции над СС. Классификация СС. Понятие вероятности события и относительной частоты	Компьютерное тестирование
3.	*Дискретные и не-*	Случайные величины и их характери-	Опрос

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	прерывные случайные величины. Характеристики случайных величин	стики. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема.	
4.	*Основные теоретические законы распределения*	Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое. Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный	Опрос
5.	*Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных*	Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.	Компьютерное тестирование
6.	*Элементы логики*	Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний. Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод	Опрос

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.	*Основы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. Основные правила комбинаторики*	Комбинаторика и комбинаторные задачи. Общие правила комбинаторики	РГЗ
		Комбинаторные методы. Метод включений и исключений	
2.	*Случайные события и действия над ними. Классическая и статистическая вероятность*	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
3.	*Подсчет полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли и Лапласа*	Формула полной вероятности. Формула Байеса	РГЗ
		Последовательность n-независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Муавра-Лапласа	
4.	*Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин*	Случайные величины и их характеристики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	
		Функция распределения. Закон Больших чисел. Центральная предельная теорема	
5.	*Основные теоретические законы распределения*	Дискретные распределения. Биномиальное, полиномиальное, геометрическое, гипергеометрическое	РГЗ
		Непрерывные распределения. Гауссов закон распределения, равномерный, экспоненциальный	
6.	*Основные понятия математической статистики. Графическое представление статистических данных*	Аналитическая статистика. Эмпирическое распределение	РГЗ
		Графическое представление статистических данных. Полигон и гистограмма	
7.	*Статистические гипотезы. Критерии Пирсона и Стьюдента*	Статистические гипотезы. Статистические критерии. Ошибка I рода. Мощность критерия и уровень значимости	РГЗ
		Критерий Пирсона. Критерий Стьюдента	
8.	*Элементы логики*	Высказывания, логические связки. Формулы логики высказываний; равносильность формул логики высказываний	РГЗ
		Логика предикатов. Кванторные операции над предикатами. Логический вывод	

РГЗ – расчетно-графическое задание

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка лекционного материала	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол №1 от 31 августа 2017 г.
2.	Чтение и анализ учебной и научной литературы	
3.	Подготовка к лабораторным занятиям	
4.	Подготовка к зачету, экзамену	
5.	Сравнение эмпирического распределения с теоретическим законом распределения	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол №1 от 31 августа 2017 г.
6.	Графическое представление статистических данных. Построение эмпирической функции распределения	
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. Харитонова ; 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 ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной 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.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ИУКБ-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	ИУКБ-1.1.З-1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИУКБ-1.1. У-1. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия	Лабораторные задания, защита лабораторных работ, опрос, письменный опрос, компьютерное тестирование	Вопросы на зачете

	решений в профессиональной деятельности. УКБ-1.1.У-2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.		
ИУКБ-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	ИУКБ-1.2.У-2. Умеет применять теоретические знания в решении практических задач		
ИОПКБ-8.3. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	**ИОПКБ-8.3. З-1.** Знает культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы педагогической деятельности.		

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

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	студент владеет теоретическими знаниями по данному вопросу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы
«не зачтено»	материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по рассматриваемой теме, довольно ограниченный объем знаний программного обеспечения; зачетные задания не выполнил, практические навыки не сформированы

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 учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная литература:

1. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; 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. Академиче-

ский 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.
4. 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

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

5.2. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Инфокоммуникационные технологии»

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Ресурсы свободного доступа:

1. Современное программирование на языке Паскаль. URL http://pascalabc.net/.
2. Веб-среда разработки ProgrammingABC.NET WDE (www.pascalabc.net/WDE).
3. www.freepascal.org.
4. http://www.pascal-central.com/.
5. К. Поляков. Язык Python. URL: // http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm.
6. Поляков К.Ю. Газета «Информатика». Язык Python глазами учителя. – М.: Первое сентября, 2014 – № 9 – С. 4–16 // URL:http://kpolyakov.spb.ru/download/inf-2014-09a.pdf.
7. К. Поляков. Язык Python: избранные алгоритмы. Часть 1 // Информатика, № 9, 2014, с. 18-26. // URL: http://kpolyakov.spb.ru/download/inf-2014-09b.pdf/
8. К. Поляков. Объектно-ориентированное программирование // URL: http://kpolyakov.spb.ru/school/c.htm.
9. Кириенко Д.П. Программирование на Python [Электронный ресурс] URL: http://server.179.ru/wiki/?page=DenisKirienko/Python.
10. Кириенко Д.П. Программирование на Python [Электронный ресурс] URL: http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156
11. Сайт дистанционной подготовки по информатике http://informatics.mccme.ru/moodle/.

12. Язык программирования Python. Учебное пособие http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info.
13. Столяров А.В. Введение в язык C++. http://www.stolyarov.info/books/pdf/cppintro3.pdf.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;

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

На самоподготовку студентов по курсу «Основы математической обработки информации» отводится 33,8 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.

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.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus. 3. PTC Mathcad Prime 3.0 4. Scilab-6.0.1 5. MikTex 2.9 6. TeXXnic Center Version

	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	7. Microsoft Windows 10 8. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus. 9. PTC Mathcad Prime 3.0 10. Scilab-6.0.1 11. MikTex 2.9 12. TeXXnic Center Version
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.