

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.07.02 Основы математической обработки информации  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.03 - Специальное (дефектологическое)  
образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Психолого-педагогическое сопровождение образования лиц с нарушениями в  
развитии (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов системы знаний, основ классических методов математической обработки информации;

формирование у студентов навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов систему знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;
- актуализировать межпредметные знания, способствующие пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики;
- сформировать представления о математических методах обработки информации применительно к образовательной, научно-исследовательской и практической деятельности;
- выработать у студентов навыки самостоятельной работы с основными пакетами прикладных программ, используемых для математической обработки информации;
- сформировать у студентов систему математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной деятельности

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.07.02 «Основы математической обработки информации» входит в «Учебно-исследовательский» модуль обязательной части образовательной программы по данному направлению.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Знать: особенности системного и критического мышления
УК-1	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Уметь: применять логические формы и процедуры, осуществлять рефлексию мыслительной деятельности  Владеть: методами применения логических форм и процедур
УК-1	УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения	Уметь: анализировать источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения  Владеть: математическими методами анализа информации
УК-1	УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи. Разработка и реализация проектов	Уметь: определять практические последствия предложенного решения задачи, применять математические методы при разработке и реализации проектов  Владеть: методами определения практических последствий

		решения задач
ОПК-5	ОПК-5.1. Осуществляет выбор педагогически обоснованных технологий контроля и оценки образовательных результатов обучающихся с ОВЗ, интерпретировать полученные результаты.	<p>Уметь: осуществлять выбор математических методов для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся с ОВЗ</p> <p>Владеть: методами математической обработки информации, применяемыми для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся с ОВЗ</p>
ОПК-5	ОПК-5.2. Демонстрирует умение осуществлять процедуру контроля и оценки образовательных результатов обучающихся с ОВЗ.	<p>Уметь: осуществлять процедуру контроля и оценки образовательных результатов обучающихся с ОВЗ с использованием математических методов</p> <p>Владеть: математическими методами оценки и контроля образовательных результатов обучающихся с ОВЗ</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Роль математики в обработке информации	Использование логических законов, элементов теории множеств, при работе с информацией. Элементы комбинаторики	17	4	4	0	9
2	2.1	Элементы теории	Случайные события и операции над ними.	19	5	4	0	10

		вероятностей	Вероятность случайных событий. Повторение испытаний. Асимптотические обобщения формулы Бернулли					
3	3.1	Теория случайных величин	Случайные величины и их числовые характеристики. Основные распределения: равномерное, нормальное, биномиальное	17	4	4	0	9
4	4.1	Элементы математической статистики	Статистические данные. Выборочный метод. Основные характеристики вариационного ряда. Корреляция. Основные статистические графики как способы представления и интерпретации информации	19	4	5	0	10
Итого				72	17	17	0	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Роль математики в обработке информации	Роль математики в обработке информации. Наглядные представления информации в математике (формулы, таблицы, графики и др.). Математические модели. Математическая обработка информации с использованием теории множеств. Применение законов математической логики при работе с информацией. Законы комбинаторики	4
2	2.1	Элементы	Случайные события и операции над	5

		теории вероятностей	ними. Вероятность случайных событий. Операции над вероятностями. Повторение испытаний. Асимптотические обобщения формулы Бернулли	
3	3.1	Теория случайных величин	Случайные величины и их числовые характеристики. Основные распределения случайных величин (равномерное, нормальное, биномиальное)	4
4	4.1	Элементы математической статистики	Выборочный метод. Статистические данные. Различные способы представления данных (таблица, диаграммы рассеивания). Алгоритм построения интервального вариационного ряда. Гистограмма. Основные характеристики вариационного ряда. Соотношение между переменными. Линейная связь. Корреляция. Основные статистические графики как способы представления и интерпретации информации	4

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Роль математики в обработке информации	Множества. Элементы логики. Связь между логическими операциями и операциями над множествами. Математическая логика в Excel. Операции над множествами в Excell	2
	1.1	Роль математики в обработке информации	Применение законов комбинаторики для обработки информации.	2
2	2.1	Элементы теории вероятностей	Вероятность случайных событий	2
	2.1	Элементы теории вероятностей	Обобщения формулы Бернулли	2
3	3.1	Теория	Случайные величины и их числовые	2

		случайных величин	характеристики	
	3.1	Теория случайных величин	Основные распределения: случайных величин (равномерное, нормальное, биномиальное).	2
4	4.1	Элементы математической статистики	Обработка статистических данных. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Компьютерная обработка статистических данных	3
	4.1	Элементы математической статистики	Соотношения между переменными. Корреляция. Корреляционный анализ в Excel	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Аксиоматический метод. Равносильные преобразования. Бинарные отношения.	Составление конспектов. Подготовка сообщений	9
2	2.1	Комбинаторные структуры с повторениями. Формулы включения и исключения	Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач	10
3	3.1	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Законы распределения случайных величин: Пуассона, показательное	Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач	9
4	4.1	Основные статистические графики как способы представления и интерпретации	Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач	10

		<p>информации. Формула Шеннона для расчета количества информации.</p> <p>Понятие о статистических гипотезах. Проверка гипотез</p>	
--	--	---	--

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1. Основная литература

##### 5.1.1. Печатные издания

1. Беломестнова В.Р. и др. Основы математической обработки информации: учебнометод. пособие / В.Р. Беломестнова, А.А. Забелин, Н.В. Кононенко, Л.Э. Степанова .- Чита, Изд-во ЗабГУ, 2017, 145 с.

##### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 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.biblioonline.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9](http://www.biblioonline.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9)

2. Основы математической обработки информации : Учебник и практикум для вузов / Стефанова Н. Л., Кочуренко Н. В., Снегурова В. И., Харитоновна О. В. ; под общ. ред. Стефановой Н.Л. - Москва : Юрайт, 2021. - 218 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469589> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-01267-5 : <https://urait.ru/book/cover/97C4BA23-5C25-47E7-8A85-2A504267225C>

3. Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для педагогических направлений : Учебник для вузов / Баврин И. И. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 568 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/468943> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-12889-5 : <https://urait.ru/book/cover/BFFAB94F-128D-443E-8BB6-3BDC72559095>

4. Глотова Марина Юрьевна. Математическая обработка информации : Учебник и практикум для вузов / Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 301 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469059> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-13622-7 : <https://urait.ru/book/cover/E19B2D35-D41F-4363-85DA-43D08116DD3C>



## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

- 1.
- 2.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учебное пособие для вузов / Гмурман В. Е. - 11-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 406 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/468330> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-08389-7 <https://urait.ru/book/cover/F86C95C2-1539-4455-9795-C7998F8EC993>

2. Черткова, Елена Александровна. Статистика. Автоматизация обработки информации : Учебное пособие для вузов / Черткова Е. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 195 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/471254> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-01429-7 : <https://urait.ru/book/cover/ED6FDB45-A703-4DE4-9AE6-BFD1496607C1>

3. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для вузов / Гмурман В. Е. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 479 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/468331> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-00211-9 : [1029.00https://urait.ru/book/cover/6955815F-5B16-4220-80AA-4198EDEDAD13](https://urait.ru/book/cover/6955815F-5B16-4220-80AA-4198EDEDAD13)

4. Кремер, Наум Шевелевич. Математическая статистика : Учебник и практикум для вузов / Кремер Н. Ш. - Москва : Юрайт, 2020. - 259 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/451060> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-53

5. Яковлев, Владимир Борисович. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : Учебное пособие для вузов / Яковлев В. Б. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 353 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/471895> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-01672-7 : 779.00 <https://urait.ru/book/cover/DB97E485-36F8-4BAD-BBFB-3A5D40A9081B>

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения	Оснащенность специальных помещений и
---------------------------------------	--------------------------------------

учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием дисциплины. При подготовке к аудиторным занятиям и выполнении заданий самостоятельной работы следует руководствоваться методическими указаниями настоящего раздела. Обучение дисциплине предполагает аудиторные занятия и самостоятельную работу. Аудиторные занятия проводятся в виде:

- 1) лекций, предусматривающих передачу учебной информации преподавателем обучающимся;
- 2) практических занятий, обеспечивающих закрепление полученного знания, отработку планируемых навыков и получения опыта деятельности, способствующих формированию компетенций.

Лекция является важным источником информации, так как новый учебный материал не всегда находит отражение в учебниках, отдельные темы учебника могут быть трудны для самостоятельного изучения и требуют освоения в контакте с преподавателем. В ходе чтения лекций следует писать конспект. Конспект помогает внимательно слушать и запоминать материал, обеспечивает наличие опорных знаний при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям (семинарам) и промежуточной аттестации. К правильному графическому оформлению записей следует отнести выделение важных смысловых абзацев; подчёркивание главных мыслей, ключевых слов; заключение выводов в рамки; использование разноцветных ручек и фломастеров. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий. На практических занятиях проходит закрепление, углубление, расширение и детализация знаний обучающихся при решении конкретных задач; развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности; овладение новыми методами и методиками изучения дисциплины; выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий; обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм работы.

Практическое занятие выполняет познавательную, развивающую и воспитательную функции. При подготовке к практическим занятиям следует:

- просмотреть материал предыдущего занятия,
- изучить все термины и понятия по теме практического занятия, при необходимости следует использовать словарь (глоссарий)

, - изучить соответствующий теоретический материал, используя материалы учебника и дополнительной литературы, лекции, - выполнить задания самостоятельной работы (упражнения, задачи, письменные работы, устные задания и т.п.)

Обучение дисциплине, наряду с аудиторной работой, предполагает самостоятельную работу обучающихся. В процессе самостоятельной работы обучающиеся повторяют пройденный на занятиях материал, осваивают современные технологии поиска и обработки информации; овладевают стратегиями и методами самообразования; развивают индивидуальные склонности и способности к творчеству. Самостоятельная работа должна быть планомерной и систематичной, выполняться в срок. Самостоятельная работа включает подготовку к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям; подготовку творческих и проектных работ, выступлений, докладов и т.п. В процессе подготовки к занятиям, выполнения самостоятельной работы, подготовки к промежуточной аттестации обучающийся может обратиться к преподавателю за консультацией

Разработчик/группа разработчиков:  
Галина Дмитриевна Тонких

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.