

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.06.02 Основы математической обработки информации  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

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

Профиль – Информатика и информационные технологии в образовании (для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 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.06.02 «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.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62

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. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<p>Знать: Знать: различные способы представления информации с использованием математических средств этапы математического моделирования, основные методы математической обработки информации</p> <p>Уметь: Уметь: осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи</p> <p>Владеть: умением представить простую информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц</p>
УК-1	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>Знать: различные способы представления информации с использованием математических средств</p> <p>Уметь: использовать метод математического моделирования</p>

		<p>при решении практических задач в случаях применения стандартных математических моделей ; осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык.</p> <p>Владеть : реализацией отдельных этапов математического моделирования.</p>
УК-1	<p>УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>Знать: различные методы математической обработки информации, условия, при которых возможно применение конкретного метода</p> <p>Уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык.</p> <p>Владеть: умением представить любую информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач</p>

УК-1	<p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.</p> <p>Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>Знать: методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии</p> <p>Уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения сложных математических моделей; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач; анализом педагогической целесообразности использования средств математической обработки информации в образовательных целях; применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных.</p>
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает: принципы	Знать: методы математической статистики, используемые при

	<p>организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся; специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися</p>	<p>планировании, проведении и обработке результатов экспериментов</p> <p>в педагогике и психологии</p> <p>Уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения сложных математических моделей; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач; анализом педагогической целесообразности использования средств математической обработки информации в образовательных целях; применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных.</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.2. Умеет: применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся</p>	<p>Знать: методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогических исследованиях</p> <p>Уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; использовать метод математического моделирования при решении</p>

		<p>практических задач в случаях применения сложных математических моделей; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач; применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных при проведении педагогической диагностики</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.3. Владеет:</p> <p>действиями (навыками) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся:</p> <p>формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных результатов; действиями (навыками) освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися</p>	<p>Владеть: умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач; применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных при проведении коррекционно-развивающей работы с неуспевающими обучающимися</p>

### 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для заочной 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	1	1	0	15
2	2.1	Элементы теории вероятностей	Случайные события и операции над ними, Вероятность случайных событий, Операции над вероятностями. Повторение испытаний. Асимптотические обобщения формулы Бернулли	19	1	2	0	16
3	3.1	Теория случайных величин	Случайные величины и их числовые характеристики Основные распределения: равномерное, нормальное, биномиальное.,	17	1	1	0	15
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	1	2	0	16



Итого	72	4	6	0	62
-------	----	---	---	---	----

### 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.	1
2	2.1	Элементы теории вероятностей	Случайные события и операции над ними, Вероятность случайных событий, Операции над событиями	1
3	3.1	Теория случайных величин	Случайные величины и их числовые характеристики.	1
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	1

#### 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.	1
2	2.1	Элементы теории вероятностей	Вероятность случайных событий	2
3	3.1	Теория	Случайные величины и их числовые	1

		случайных величин	характеристики.	
4	4.1	Элементы математической статистики	Обработка статистических данных. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Компьютерная обработка статистических данных.	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. Комбинаторные структуры с повторениями. Формулы включения и исключения	составление конспекта выполнение домашних контрольных работ;	15
2	2.1	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева	подготовка сообщений и докладов;	16
3	3.1	Основные распределения: равномерное нормальное, биномиальное.	составление конспектов, выполнение домашних контрольных работ.	15
4	4.1	Основные статистические графики как способы представления и интерпретации информации. Формула Шеннона для расчета количества информации. Понятие о статистических гипотезах. Проверка гипотез	подготовка электронных презентаций; составление конспектов	16

#### **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. 1. Беломестнова В.Р. и др. Основы математической обработки информации: учебно-метод. пособие / В.Р. Беломестнова, А.А. Забелин, Н.В. Кононенко, Л.Э. Степанова .- Чита, Изд-во ЗабГУ, 2017, 145 с. 9 5.1.2.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 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/bcode/469059>

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/bcode/469589>

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/bcode/468943>

4. 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/bcode/468330>

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. 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/bcode/471254>

2. 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 <https://urait.ru/bcode/468331>

3. 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 <https://urait.ru/bcode/471895>

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

Название	Ссылка
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
Портал Allmath.ru – Вся математика в одном месте	<a href="http://www.Allmath.ru">http://www.Allmath.ru</a>

## 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:

1) Maxima

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной 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, закрепленной расписанием по кафедре

## 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.