

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 2021)
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	http://kvant.mccme.ru
Портал Allmath.ru – Вся математика в одном месте	http://www.Allmath.ru

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.