

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 – Начальное образование (для набора 2024)
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.