

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Информационные технологии в науке и образовании рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|--|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | кафедра математики, физики и информатики | | |
| Учебный план | 4.1.4_2023_A-414-23.plx 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры Лекарственные культуры | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | зачеты 4 | |
| аудиторные занятия | 4 | | |
| самостоятельная работа | 96 | | |
| часов на контроль | 8 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 5 1/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Контактная работа | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Сам. работа | 96 | 96 | 96 | 96 |
| Часы на контроль | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

д.пед.н., профессор, Темербекова А.А.



Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в науке и образовании

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры
утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 9 марта 2023 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | <i>Цели:</i> способствовать овладению качественными и количественными методами оценки результатов обучения для использования в научных исследованиях |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> – дать представление о проведении научных экспериментов и способах оценки результатов обучения; – рассмотреть качественные и количественные методы анализа результатов обучения; – научить интерпретировать результат количественного анализа данных результатов обучения в научных исследованиях. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|---|
| Цикл (раздел) ООП: | |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Методология научного исследования |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите |
| 2.2.2 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------------|------------|--|
| | Раздел 1. Основные типы измерений в психолого-педагогических исследованиях и формы их учета. Типы | | | | | | |
| 1.1 | Основные типы измерений в психолого-педагогических исследованиях и формы их учета 1. Понятие измерения. Типы измерительных шкал (номинативная, ранговая, интервальная, шкала отношений). 2. Таблицы и графики распределения 3. Понятие статистического ряда 4. Понятие распределения, основные числовые характеристики распределений, гистограммы распределения частот. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | Проблемная лекция. Вопросы к зачету. Тест. |
| 1.2 | Результаты обучения и подходы их измерения, Обзор качественных методов оценки результатов обучения. Типы измерительных шкал. /Ср/ | 4 | 26 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Перечень вопросов для подготовки к тестированию |
| | Раздел 2. Статистические гипотезы в психолого-педагогических исследованиях. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|----------|---|---|
| 2.1 | Статистические гипотезы в психолого-педагогических исследованиях, общие принципы проверки статистических гипотез 1. Понятие нулевой и альтернативной гипотез 2. Понятие уровня значимости 3. Этапы принятия статистического решения 4. Параметрические и непараметрические критерии /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Презентация. Перечень вопросов для подготовки к тестированию |
| 2.2 | Статистическая обработка данных с помощью компьютерных программ. /Ср/ | 4 | 24 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Работа в программе Excel. Решение |
| | Раздел 3. Количественные методы обработки результатов психолого-педагогических исследований. | | | | | | |
| 3.1 | Сравнение результатов двух независимых выборок 1. U-критерий Вилкоксона – Манна – Уитни 2. Медианный критерий 3. Критерий хи-квадрат /Ср/ | 4 | 2 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Вопросы к зачету. Тест. |
| 3.2 | Сравнение результатов двух зависимых выборок 1. Критерий знаков G 2. Парный T-критерий Вилкоксона 3. Критерий Макнамары /Ср/ | 4 | 2 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Примерные вопросы к тесту |
| 3.3 | Знакомство с интернет-ресурсами по теме. /Ср/ | 4 | 10 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Работа в сети Internet |
| 3.4 | Примеры представления статистических материалов и описания результатов психолого-педагогических исследований /Ср/ | 4 | 32 | | Л1.1Л2.2 | 0 | Знакомство с исследовательскими материалами. |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме примерных вопросов для подготовки к зачету.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Оценочное средство «Деловая игра»

1. Тема «Информатизация общества»

1. Последствия информатизации общества.
 2. Информационные технологии манипулирования общественным сознанием. Окна Овертона
- Цель занятия: вспомнить историю развития информационных технологий, их влияние на социальную жизнь общества, познакомиться с наиболее распространенными информационными технологиями манипулирования общественным сознанием.

2 Концепция игры

Подготовка к игре: Группа делится на две подгруппы:

Первая – сторонники информатизации, доклады:

1. «Информационные революции – как двигатель прогресса»;
2. «Информатизация – естественный процесс эволюции общества»

Вторая - противники информатизации, доклады:

1. «Информационные технологии – как орудие информационной войны»;
2. «Окна Овертона»

Доклады готовятся каждой подгруппой совместно

3 Роли:

- В каждой подгруппе выбираются докладчики к каждому докладу, содокладчики, рецензенты и оппоненты.
- Роль докладчика – представить доклад (с презентацией).
- Роль содокладчика – дополнить доклад интересными фактами или привести статистические данные.
- Роль рецензента – дать научное обоснование приведенным в докладе фактам.
- Роль оппонента – дать критическую характеристику докладам другой подгруппы.

4 Ожидаемый(е) результат(ы)

Результат игры: ответ на вопрос – Информатизация – это благо или нет.

Критерии оценки:

Оценка практики – по активности в игре.

- 1) «зачтено», повышенный уровень - Представлена информация в полном объеме, получены ответы на все вопросы на «отлично», активное участие во всех действиях
- 2) «зачтено», пороговый уровень - Представлена информация не в полном объеме, получены ответы на все вопросы на «хорошо» и «удовлетворительно», участие не во всех действиях.
- 3) «не зачтено», уровень не сформирован - Не принято участие ни в одном действии, не получены ответы

Комплект заданий для тестового контроля - см.приложение

Система оценивания

За правильный ответ – 1 балл, выполнение более 40% теста оценивается отметкой «удовлетворительно», более 60% – отметка «хорошо», 80%-100% – отметка «отлично».

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы не предусмотрены.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Информация. Основные свойства. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
2. Измерение информации. Объемный подход. Единицы измерения информации.
3. Системы счисления. Перевод целых чисел из 10-й системы счисления в систему счисления с другим основанием и наоборот. Сложение, вычитание в десятичных системах счисления.
4. Системы счисления. Таблица соотношения двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления. Сложение, вычитание в десятичных системах счисления.
5. Системы счисления. Перевод дробей из 10-й системы счисления в систему счисления с другим основанием и наоборот. Сложение, вычитание в десятичных системах счисления.
6. Представление целых чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код. Конечность и цикличность числовой системы в ЭВМ.
7. Формы представления чисел в ЭВМ. Числа с плавающей точкой.
8. Представление текстовой информации в ЭВМ. Таблицы кодировки.
9. Представление графической информации в ЭВМ. Растровая графика. Форматы растровых графических данных.
10. Представление графической информации в ЭВМ. Векторная графика. Форматы векторных графических данных. Преимущества и недостатки векторной графики
11. Представление звуковой информации в ЭВМ. Способы преобразования аналоговой звуковой информации в цифровую.
12. Основы представления видео-информации в ЭВМ.
13. Эволюция вычислительной техники. Основные изобретения.
14. Принципы фон Неймана. Поколения ЭВМ.
15. Основные направления по разработке ЭВМ 5-го поколения.
16. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Архитектура ЭВМ 1-2 поколения и 3-4 поколений, их принципиальная разница.
17. Понятие конфигурации ЭВМ. Основные понятия аппаратной и программной конфигурации.
18. Классификация прикладного программного обеспечения.
19. Базовая аппаратная конфигурация: монитор, клавиатура, системный блок. Основные характеристики.
20. Внутренние устройства системного блока: винчестер, CD/DVD -привод, системная плата. Принцип чтения и записи данных на жесткий диск и CD/DVD-диски.
21. Основные устройства системной платы: процессор, оперативная память, BIOS, CMOS, чипсет, видео и звуковая карты, шины. Основные технические характеристики устройств.
22. Основные понятия, функции, концепции операционных систем.
23. Базы данных: основные понятия, модели данных. Принцип организации реляционных БД.
24. Реляционные базы данных: проектирование и нормализация. Пример.
25. Компьютерные сети. Основные определения. Виды топологий
26. Компьютерные сети. Основные определения и термины. Архитектура сети.
27. Проблема обеспечения совместимости оборудования при создании компьютерных сетей. Модель OSI. Уровни модели OSI.

28. Адресация в сети интернет
 29. Компьютерная безопасность. Защита информации в Интернете. Системы шифрования информации. Понятие об электронной подписи

Критерии оценивания

«зачтено», повышенный уровень - Владеют навыком создания электронно-информационных продуктов для решения профессиональных задач Знают технические средства представления информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Знают методы защиты информации, понятия информационной безопасности
 «зачтено», пороговый уровень - Умеют осуществлять поиск необходимой информации в Internet. Умеют работать в программных средствах: MSOffice, Gimp.

«не зачтено», уровень не сформирован - Не справляется с умениями порогового уровня.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|--|---|---|
| Л1.1 | Глухов А. Т. | Информационные технологии в образовании: учебное пособие | Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина; ЭБС АСВ, 2020 | https://www.iprbookshop.ru/108688.html |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|----------------------------|---|------------------------------------|---|
| Л2.1 | Новиков А.М., Новиков Д.А. | Методология научного исследования: учебно-методическое пособие | Москва: Книжный дом Либроком, 2013 | |
| Л2.2 | Новиков Д.А. | Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи): монография | Москва: МЗ-Пресс, 2004 | http://www.iprbookshop.ru/8501.html |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Office |
| 6.3.1.2 | MS Windows |
| 6.3.1.3 | Psychometric Expert |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.5 | Statistica |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Межвузовская электронная библиотека |
| 6.3.2.2 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система IPRbooks |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | | |
|--|-------------------|--|
| | презентация | |
| | проблемная лекция | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
|-----------------|--|--|
| 201 Б1 | Кабинет методики преподавания информатики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет |

| | | |
|--------|---|--|
| 209 B1 | Компьютерный класс. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет |
| 211 B1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплин (модулей).

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Обычно подчеркивают определения, выводы. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.