

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Методика преподавания математики и информатики

Направление подготовки: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Анализ данных и его приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): старший преподаватель, к.н. Ахмедова А.М. (кафедра анализа данных и технологий программирования, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Alfira.Ahmedova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен преподавать по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные тенденции развития современного математического образования и ИКТ в высшем образовании и ДПО; организацию процесса обучения математике и информатике с использованием ИКТ в различных учреждениях образования; правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной и педагогической деятельности.

Должен уметь:

быстро находить, анализировать и грамотно контекстно обрабатывать научно-техническую, естественнонаучную и общенаучную информацию; планировать и организовывать собственную работу и работу коллектива; планировать мероприятия по организации учебного процесса с использованием ИКТ в образовательных учреждениях ВО и ДПО.

Должен владеть:

способностью порождать новые идеи и применять их в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности; навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, а также деятельностью в составе междисциплинарной группы; навыками и приемами принятия решений по организации учебно-воспитательного процесса с использованием ИКТ в образовательных учреждениях ВО и ДПО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.04.02 "Прикладная математика и информатика (Анализ данных и его приложения)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Современные методики преподавания в высшем учебном заведении	3	4	0	0	0	2	0	10
2.	Тема 2. Тема 2. Современные информационные технологии в высшем профессиональном образовании	3	4	0	0	0	2	0	10
3.	Тема 3. Тема 3. Игровые решения в высшем образовании	3	4	0	0	0	6	0	10
4.	Тема 4. Тема 4. Тренды инновационной педагогики	3	4	0	0	0	6	0	10
	Итого		16	0	0	0	16	0	40

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Современные методики преподавания в высшем учебном заведении

Понятие активных методов обучения и их классификация. Преподавание на основе деятельностного подхода.

Формы организации образовательного процесса с использованием активных

методов в вузе. Организация лекций, семинаров, дискуссий, коллективной мыслительной деятельности с использованием активных методов обучения.

Проектирование образовательных программ и разработка научно-методического обеспечения учебных дисциплин ВО и ДПО.

Тема 2. Тема 2. Современные информационные технологии в высшем профессиональном образовании

Обучение в вузе на основе компьютерных технологий. Построение единого информационного пространства в образовании.

Использование мультимедиа-курсов в процессе подготовки кадров высшей квалификации. Виды и место мультимедиа-курсов в учебном процессе.

Проблемы дистанционного образования в высшей школе.

Тема 3. Тема 3. Игровые решения в высшем образовании

Игровая деятельность в системе профессионального обучения студентов. Виды образовательных игр по задачам игры и по форме проведения. Игровые решения в рамках годового курса учебной дисциплины. Разработка образовательных игр и их внедрение в учебный процесс высшей школы. Пример разработки образовательной игры.

Тема 4. Тема 4. Тренды инновационной педагогики

Обучение в диалоге с генеративными ИИ. Создание мультимедийных проектов с помощью ИИ. Умные учебники. Оценивание в расширенной (виртуальной и дополненной) реальности. Иммерсивное обучение (погружение в язык и культуру и изучение научных моделей изнутри). Педагогика мира. Педагогика действий в ответ на климатические изменения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Журнал Информатика и образование - <https://infojournal.ru/info/>

Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" - <http://www.intuit.ru>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <https://exponenta.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекции необходимо конспектировать, фиксируя основные положения, рассмотренные преподавателем. Ключевые определения, принципы, а также важные данные нужно стараться записывать. Лекции используются в совокупности с материалами, которые преподаватель дает в электронном виде, в том числе в виде ссылок на общедоступные ресурсы либо на материалы, подготовленные преподавателем. Вопросы во время лекции поощряются.. После лекции материал прорабатывается и используется в лабораторных работах
лабораторные работы	Подготовка к лабораторной работе должна начинаться с изучения соответствующих разделов учебной литературы для определения векторов дальнейшего правильного и углубленного осмысления вопросов конкретной темы, что достигается подбором нужного материала в ходе тщательной проработки рекомендованных источников и специальных исследований. Предлагается, по возможности, использовать и новые публикации в периодических журналах по образованию, не включенных в список рекомендованной студентам литературы.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает в себя работу с лекционным материалом, подготовку лабораторных работ вне аудитории, если это предлагается преподавателем, подготовку проектного задания, а также изучение нового материала. Изучение нового материала по теме должно обязательно сопровождаться ознакомлением с новейшими достижениями в области методики преподавания математики и информатики..
зачет	Зачеты сдают во время зачетной недели. Зачет может проходить в форме теста, деловой игры, ответов по билетам либо защиты проекта. Студенты, которые регулярно посещают занятия и имеют хорошую успеваемость, могут получить зачет автоматом на последнем занятии. В балльно-рейтинговой системе автомат можно получить за счет набранных баллов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.04.02 "Прикладная математика и информатика" и магистерской программе "Анализ данных и его приложения".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Методика преподавания математики и информатики

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Анализ данных и его приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ : материалы конференции. - Екатеринбург : УрГПУ, 2019. - 313 с. - ISBN 978-5-7186-1167-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/253862> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-1701-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211811> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; под редакцией М. П. Лапчика. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 392 с. - ISBN 978-5-8114-5280-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139269> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Милорадова, Н. Г. Методика использования активных методов обучения в профессиональном образовании : учебное пособие / Н. Г. Милорадова. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2021. - 49 с. - ISBN 978-5-7264-2885-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/248984> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Новицкая, Е. Н. Совершенствование подготовки специалистов в системе высшего и дополнительного профессионального образования и тренды их изменения в современных условиях : монография / Е. Н. Новицкая. - Саратов : СГУ, 2021. - 144 с. - ISBN 978-5-292-04682-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/194750> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бочкарев, В. В. Методика обучения информатике и информационным технологиям : учебное пособие / В. В. Бочкарев. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 140 с. - ISBN 978-5-9961-0677-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/42702> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Смирнова, И. М. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом вузе / Смирнова И. М. , Маняхина В. Г. , Захарова Т. Б. - Москва : Прометей, 2017. - 240 с. - ISBN 978-5-906879-74-5. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879745.html> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Проблемы естественных, математических и технических наук в контексте современного образования : сборник научных трудов / под редакцией С. В. Мицук. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2021. - 489 с. - ISBN 978-5-907461-37-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/230489> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Панфилова А. П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, [обучающихся по направлению подготовки 050100 'Педагогическое образование (квалификация 'бакалавр', 'магистр')]: 3-е изд., испр. - Москва: Академия, 2012 - 191, [1] с.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Методика преподавания математики и информатики

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Анализ данных и его приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.