

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 16.02.2026 14:32:27  
Уникальный программный ключ:  
48505f11ec15aca386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Елабужского института КФУ  
Е.Е. Мерзон



Программа дисциплины (модуля)

*Основы математической обработки информации*

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## 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 Костина Т.В. (Кафедра математики и прикладной информатики, отделение математики и естественных наук), [NaNKostina@kpfu.ru](mailto:NaNKostina@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
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2	Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-9.1	Знать принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9.2	Уметь применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9.3	Владеть пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- базовые принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, основные методики системного подхода для решения стандартных задач  
Знать принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности

Должен уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных задач  
Уметь применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности

Должен владеть:

- базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач  
Владеть пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности

деятельности

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка))" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 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 - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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	С е м е с тр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные средства представления информации в математике и их использование в педагогической деятельности	1	4	6	0	8
2.	Тема 2. Элементы теории графов.	1	6	4	0	10
3.	Тема 3. Элементы теории вероятностей	1	4	4	0	10
4.	Тема 4. Элементы математической статистики	1	4	4	0	8
	Итого 72 часа		18	18	0	36

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Основные средства представления информации в математике и их использование в педагогической деятельности

История понятия информации; классификация информации, ее свойства; значение термина в различных областях знания; хранение, передача и обработка информации; способы представления информации; математические средства представления информации.

Составление математической модели типовых профессиональных (педагогических и иных) задач.

#### Тема 2. Элементы теории графов.

Понятие графа. Лемма о сумме степеней вершин графа. Мультиграфы и псевдографы. Ориентированные графы. Способы задания графов. Маршруты в графах, цепи, циклы. Связность графов. Вершинная и рёберная k-связность

графов. Связность оргграфов. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Двудольные графы. Плоские и планарные графы. Деревья.

### **Тема 3. Элементы теории вероятностей**

Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей и теорема умножения вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Решение задач по теории вероятностей с помощью графов.

### **Тема 4. Элементы математической статистики**

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Виды средних величин. Проблемы измерения и виды шкал. Описательные статистики. Характеристики рассеивания. Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах. Линейная регрессия. Коэффициент корреляции. Корреляционные матрицы и графы.

## **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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

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 Елабужского института КФУ. 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 0,25 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 Елабужского института КФУ.

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

Бесплатный ресурс для студентов - <http://math24.ru/calculus-list.html>

Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru/>

Учебные материалы - <http://math.fizteh.ru/study/>

Учебные пособия - [http://kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=14502](http://kpfu.ru/main_page?p_sub=14502)

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

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
практические занятия	На практических занятиях студенты решают типовые задачи с использованием изученных методов. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе. При подготовке к практическим занятиям следует ориентироваться на конспекты лекций, а также учебники из рекомендованного списка литературы.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа - это вид работы, при котором обучающиеся с определённой долей самостоятельности выполняют различного рода задания, прилагая необходимые для этого умственные усилия и проявляя навыки самоконтроля и самокоррекции. Самостоятельная работа включает в себя: изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебникам; выполнение письменных домашних заданий; подготовку к аудиторным контрольным работам; подготовку к теоретическим опросам на практических занятиях; подготовку к зачету.
зачет с оценкой	Зачет с оценкой по курсу проводится в виде тестирования или по билетам. При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на конспекты лекций и рекомендованные источники информации, весь объём работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведённым для подготовки к зачету и контролировать каждый день выполнения работы.

#### **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)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мебели (посадочных мест) 80 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Интерактивная трибуна intelcore i3 1 шт. Монитор LG,22d 1 шт.

Проектор Panasonic VX400 1 шт. Колонки 20w 6 шт. Усилитель 3000w, микшер Xenyx1202, Микрофон 2 шт. Экран 1 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Азина, д. 98 ауд. 20/21) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мебели (посадочных мест) 36 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Кафедра (трибуна) 1 шт. Проектор с экраном 1 шт. Меловая доска. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 7)

## **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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)".

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модюлю)**  
Б1.О.06.02 Основы математической обработки информации

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
  - 4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
    - 4.1.1. Устный опрос. Тема 1. Основные средства представления информации в математике и их использование в педагогической деятельности
      - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.1.1.2. Критерии оценивания
      - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
    - 4.1.2. Реферат. Тема 2. Элементы теории графов.
      - 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.1.2.2. Критерии оценивания
      - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
    - 4.1.3. Письменное домашнее задание. Тема 3. Элементы теории вероятностей
      - 4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.1.3.2. Критерии оценивания
      - 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
  - 4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
    - 4.2.1. Устный или письменный ответ на вопрос
      - 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.2.1.2. Критерии оценивания
      - 4.2.1.3. Оценочные средства
    - 4.2.2. Решение задач
      - 4.2.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.2.2.2. Критерии оценивания
      - 4.2.2.3. Оценочные средства

**1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Проверяемые результаты обучения для дисциплины</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач                      УК-1.2. Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                      УК-1.3. Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знает: базовые принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, основные методики системного подхода для решения стандартных задач                      Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных задач                      Владеет: базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>                      Устный опрос по теме:                      Тема 1. Основные средства представления информации в математике и их использование в педагогической деятельности</p> <p>Реферат по теме:                      Тема 2. Элементы теории графов.</p> <p>Письменное домашнее задание по теме:                      Тема 3. Элементы теории вероятностей</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  <i>Зачет</i></p>
<p>ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-9.1 Знать принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности                      ОПК-9.2. Уметь применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                      ОПК-9.3. Владеть пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения задач профессиональной</p>	<p>Знать принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности                      Уметь применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности                      Владеть пониманием принципов работы современных информационных</p>	

	деятельности	технологий и навыками их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности	
--	--------------	--	--

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
УК-1	Знает в полной мере базовые принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, основные методики системного подхода для решения стандартных задач	Знает, но допускает незначительные ошибки в знании базовых принципов поиска, критического анализа и синтеза информации, основные методики системного подхода для решения стандартных задач	В целом знает, но допускает существенные ошибки в знании базовых принципов поиска, критического анализа и синтеза информации, основные методики системного подхода для решения стандартных задач	Не знает базовые принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, основные методики системного подхода для решения стандартных задач
	Умеет самостоятельно осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных задач	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных задач	Умеет с ошибками осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных задач	Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных задач
	Владеет в полной мере базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач	Владеет базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач	Владеет с ошибками базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач	Не владеет базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения

				стандартных задач
ОПК-9	Знает принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности	Знает принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки в способах и принципах.	Знает принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности. Допускает типичные ошибки в способах и принципах.	Не знает принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности
	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки в осуществлении взаимодействия.	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности. Допускает типичные ошибки в осуществлении взаимодействия.	Не умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности
	Владеет пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности	Владеет пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки в реализации своей роли в команде.	Владеет пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности. Допускает типичные ошибки в осуществлении реализации своей роли в команде.	Не владеет пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками их использования для решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности

### 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

#### Текущий контроль:

Устный опрос по теме:

Тема 1. Основные средства представления информации в математике и их использование в педагогической деятельности

Максимальное количество баллов по БРС - 20.

Реферат по теме:

Тема 2. Элементы теории графов.

Максимальное количество баллов по БРС - 20.

Письменное домашнее задание по теме:

Тема 3. Элементы теории вероятностей

Максимальное количество баллов по БРС - 10.

Итого 20+20+10=50 баллов

## **Промежуточная аттестация – Зачет – 50 баллов.**

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Преподаватель, принимающий зачет с оценкой обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете. Зачет с оценкой проходит по билетам.

Устный или письменный ответ – 20 баллов.

Решение задачи – 30 баллов.

Итого  $20+30=50$  баллов.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию:  $50+50=100$  баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-70 – зачтено

0-55 – не зачтено

## **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

### **4.1. Оценочные средства текущего контроля**

#### **4.1.1. Устный опрос. Тема 1. Основные средства представления информации в математике и их использование в педагогической деятельности**

##### **4.1.1.1. Порядок проведения процедуры оценивания.**

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя.

Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

##### **4.1.1.2 Критерии оценивания**

###### **17-20 баллов ставится, если обучающийся:**

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **14-16 баллов ставится, если обучающийся:**

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **11-15 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **0-10 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

Тема 1

1. Назовите основные средства представления информации в математике.
2. Приведите примеры использования формул, таблиц, графиков в своей профессиональной деятельности.
3. Приведите примеры математических моделей как средств работы с информацией.
4. Что такое графы?
5. Что такое множество?
6. Дайте определение функции и перечислите ее основные свойства.
7. Дайте определения события, вероятности.
8. Классическое определение вероятности.
9. Что такое условная вероятность?
10. Что такое случайная величина? Какие виды случайных величин вы знаете?
11. Назовите основные числовые характеристики случайных величин.
12. Дайте определение математической статистики. Перечислите статистические методы обработки

экспериментальных данных.

13. Приведите примеры задач, в которых применяется статистическое оценивание и проверка гипотез.

#### **4.1.2. Реферат. Тема 2. Элементы теории графов.**

##### **4.1.2.1. Порядок проведения.**

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности

##### **4.1.2.2 Критерии оценивания**

###### **17-20 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

###### **14-16 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

###### **11-15 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

###### **0-10 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна

##### **4.1.2.3. Содержание оценочного средства**

Тема 2

1. Матричное задание графов.
2. Нахождение компонент связности графа.
3. Эйлеровы цепи и эйлеровы циклы.
4. Задача коммивояжёра.
5. Критерий планарности графа.
6. Ориентированные деревья.
7. Проблема четырёх красок.
8. Гиперграфы.
9. Применение графов к решению задач.
10. Алгоритмы на графах.

#### **4.1.3. Письменное домашнее задание. Тема 3. Элементы теории вероятностей**

##### **4.1.3.1. Порядок проведения.**

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

##### **4.1.3.2 Критерии оценивания**

###### **9-10 баллов ставится, если обучающийся:**

Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

###### **7-8 баллов ставится, если обучающийся:**

Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

###### **5-6 баллов ставится, если обучающийся:**

Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

###### **0-4 баллов ставится, если обучающийся:**

Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

### 4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Тема 3

1. Составьте математическую модель представленной задачи.
2. Решите задачу с помощью теории графов.
3. Решите задачу с помощью теории множеств.
4. Найдите область определения функции.
5. Исследуйте функцию на монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность.
6. Решите задачу с помощью классического определения вероятности
7. Примените теоремы сложения и умножения для решения задачи.
8. Решите задачу с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса.
9. Решите задачу с помощью формулы Бернулли.
10. Найдите числовые характеристики заданной совокупности и сделайте соответствующие выводы.
11. Применяя один из критериев, выполните проверку гипотезы.

### 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

По дисциплине предусмотрен зачет. Зачет проходит по билетам. В каждом билете два теоретических вопроса и две задачи. После ответа студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по материалам билета, так и по основным определениям курса в целом. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

#### 4.2.1. Устный или письменный ответ на вопрос

##### 4.2.1.1. Порядок проведения процедуры оценивания.

Устный или письменный ответ на вопрос направлен на проверку основных математических знаний.

##### 4.2.1.2. Критерии оценивания.

###### 17-20 баллов ставится, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоены понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### 14-16 баллов ставится, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоены понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### 11-15 баллов ставится, если обучающийся:

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### 0--10 баллов ставится, если обучающийся:

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### 4.2.1.3. Оценочные средства.

##### Вопросы для устного или письменного ответа

1. Основные средства представления информации в математике.
2. Использование формул, таблиц, графиков в педагогической деятельности.
3. Математические модели как средство работы с информацией
4. Графы.
5. Множества.
6. Функции и их свойства (монотонность и ограниченность).
7. Функции и их свойства (четность-нечетность, периодичность).
8. Основные понятия теории вероятностей.
9. Классическое определение вероятности.
10. Условная вероятность.
11. Дискретные случайные величины.
12. Вычисление числовых характеристик случайных величин.
13. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
14. Статистическое оценивание и проверка гипотез

#### 4.2.2. Решение задач

##### 4.2.2.1. Порядок проведения процедуры оценивания.

Предлагаются задачи на проверку умений проводить практические расчеты, анализировать полученные результаты.

##### 4.2.2.2. Критерии оценивания.

###### 26-30 баллов ставится, если обучающимся:

Задание выполнено полностью и правильно.

**21-25 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования. Или при верном решении допущена вычислительная ошибка или недочет, не влияющий на правильную последовательность рассуждений.

**21-25 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание выполнено частично или с фактическими и вычислительными ошибками.

**0-16 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание не выполнено или выполнено с большим количеством фактических и вычислительных ошибок.

**4.2.2.3. Оценочные средства.**

1. Экзамен по математике сдавали 250 абитуриентов, оценку ниже 5 баллов получили 180 человек, а выдержали этот экзамен 210 абитуриентов. Сколько человек получили оценки 3 и 4?
2. По итогам экзаменов из 37 учеников оценку "5" по математике получили 15 учеников, по физике - 16, по химии - 19, по математике и физике - 7, по математике и химии - 9, по физике и химии - 6, по всем трем предметам - 4, сколько учеников получили хотя бы по одной оценке "5"?
3. На олимпиаде каждый из трех призеров решил ровно шесть задач. Известно, что каждую задачу решило ровно два призера. Сколько было задач?
4. В соревнованиях по настольному теннису, проходящих по олимпийской системе, участвуют 10 спортсменов. За какое минимальное время можно провести соревнование, если в спортивном зале установлено 2 теннисных стола, и на каждую встречу, включая разминку и отдых, отводится час? Изобразите схему соревнований с помощью корневого дерева.
5. Ученик дважды извлекает по одному билету из 34. Какова вероятность того, что он сдаст экзамен, если им подготовлено 30 билетов и в первый раз вынут неудачный билет?
6. Была проведена одна и та же контрольная работа в трех группах. В первой группе из 30 студентов 8 выполнили работу на "отлично", во второй, где 28 студентов, - 6 "отличных" работ, в третьей, где 27 студентов, - 9 работ выполнены на "отлично". Найти вероятность того, что первая выбранная наудачу работа из работ, принадлежащих группе, которая также выбрана наудачу, окажется "отличной".

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

**Основная литература:**

1. Березина Н. А. Математика: учебное пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=369492>
2. Турецкий В.Я. Математика и информатика: Учебник. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 558 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=206346>
3. Уткин В. Б. Математика и информатика: учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукосуев. - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 472 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=305683>

**Дополнительная литература:**

1. Бирюкова Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>
2. Глотова М.Ю., Самохвалова Е.А. Математическая обработка информации: учебник и практикум для бакалавров. - М.: Юрайт, 2014. - 344с. (7 экз.)
3. Рукосуев А. В., Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 473 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=414902>

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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

Office Professional Plus 2010,  
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.