

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

---

*Кафедра естественнонаучных и социально-экономических дисциплин*



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УВР  
*П.Ф.Зубаилова*  
« 29 » *мая* 2023 г.

**Фонд оценочных средств**

По дисциплине Б1.О.20.03

**«Основы математической обработки информации»**

Направление подготовки

***44.03.01 Педагогическое образование***

**Направленность (профиль) программы бакалавриата**

**«Право»**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Дербент 2023

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение высшего образования «Социально-педагогический институт» (ЧОУ ВО «СПИ»)

**Разработчик:**

к.ф/м.н., доцент кафедры ЕНСЭД                      Зайнулабидов Г.М.  
(занимаемая должность)                                      (степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании кафедры

***Естественнонаучных и социально-экономических дисциплин***

26 мая 2023 г., протокол № 11

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Гамидов Г.Г.

## АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

ФОС предназначен для текущего и промежуточного контроля знаний студентов, обучающихся направленность (профиль) программы бакалавриата: «Право»

ФОС состоит из:

1. Перечень компетенций (или их индикаторов) с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

С фондом оценочных средств можно ознакомиться на сайте ЧОУ ВО «Социально-педагогический институт» [www.spi-vuz.ru](http://www.spi-vuz.ru)

**Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

**1. Перечень компетенций (или их индикаторов) с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

**ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

**ОПК-8.1** Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.

**ОПК-8.2** Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.

<b>№</b>	<b>Разделы</b>	<b>Контролируемые компетенции (или их индикаторы)</b>	<b>Оценочные средства</b>
1	Роль математики в обработке информации.	ОПК-8.1; ОПК-8.2	Реферат Практические задания Разноуровневые задания и задачи Устный опрос
2	Математические модели в науке как средство работы с информацией.	ОПК-8.1; ОПК-8.2	Реферат Практические задания Разноуровневые задания и задачи Устный опрос

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

<b>№</b>	<b>Аббревиатура компетенции</b>	<b>Поведенческий индикатор</b>	<b>Оценочные средства</b>
1	ОПК-8.1 ОПК-8.2	<b>Уровень знаний</b> - методы анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний; - основные способы математической обработки информации; - теоретические основы методов обработки и представления информации; - основные математические понятия и факты, необходимые для обработки информации любого характера в профессиональной деятельности.	Реферат Практические задания Разноуровневые задания и задачи Устный опрос

	<p><b>Уровень умений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- включаться в совместную деятельность с коллегами, работая командой проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, при необходимости используя математику;</li> <li>- использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики;</li> <li>- интерпретировать информацию представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области.</li> </ul> <p><b>Уровень навыков</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями основных математических методов для обработки различной информации в профессиональной деятельности;</li> <li>- основными методами математической обработки информации.</li> </ul>	
--	--	--

### Описание шкалы оценивания

#### На зачет

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

#### Возможные темы для рефератов:

1. Задачи математической статистики.
2. Выборочная совокупность или выборка. Объем генеральной совокупности.
3. Повторная и бесповторная выборки.
4. Способы отбора.
5. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.
6. Эмпирическая функция распределения.
7. Полигон и гистограмма частот.

8. Формулы для вычисления числовых характеристик генеральной и выборочной совокупностей. Числовые характеристики вариационных рядов.
9. Статистическая оценка неизвестного параметра теоретического распределения.
10. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
11. Интервальные оценки параметров распределения.
12. Комплект материалов для оценки уровня освоения умений и знаний для промежуточного контроля.

### **Практические задания:**

1. Среди кандидатов в студенческий совет факультета 3 первокурсника, 5 второкурсников и 6 третькурсников. Из этого состава наудачу выбирают 5 человек на предстоящую конференцию. Найти вероятность того, что будут отобраны только третькурсники.
2. На полке стоит 10 книг, из них 6 в переплёте. Наудачу взяли 3 книги. Найти вероятность того, что хотя бы одна из взятых книг окажется в переплёте.
3. Вероятность покупки при посещении клиентом магазина составляет  $p=0,75$ . Найти вероятность того, что при 100 посещениях клиент совершит покупку ровно 80 раз.
4. В урне имеется 8 шаров, из которых 5 белых, остальные – чёрные. Вынимают наудачу 3 шара. Найти закон распределения числа вынутых белых шаров.
5. В денежной лотерее выпущено 100 билетов. Разыгрывается 2 выигрыша по 50 рублей и 30 выигрышей – по 1 рублю. Найти закон распределения случайной величины  $X$  – стоимости выигрыша для владельца одного лотерейного билета. Построить многоугольник распределения.
6. В результате тестирования группа студентов набрала баллы: 3, 5, 1, 4, 5, 0, 4, 3, 3, 3. Записать полученную выборку в виде вариационного ряда и статистического ряда.
7. Путём опроса получены следующие данные о возрасте (число полных лет) студентов первого курса:  
19, 20, 18, 21, 17, 18, 17, 18, 17, 20,  
17, 18, 17, 21, 17, 20, 22, 17, 19, 18.  
Найти объём выборки. Составить вариационный ряд и статистическое распределение частот и относительных частот студентов по возрасту. Построить полигон частот. Найти выборочную среднюю, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, моду, медиану, размах варьирования, коэффициент вариации.

### **Разноуровневые задания и задачи:**

1. В классе 29 учащихся. Каждый из них изучает хотя бы один язык – английский или немецкий. Английский язык изучают 18 человек, немецкий язык изучают 15 человек. Сколько человек изучают два языка и немецкий, и английский?
2. В классе 29 учащихся. Из них 16 занимаются музыкой, 21 посещают математический кружок; 4 не занимаются музыкой и не посещают математический кружок. Сколько учащихся посещают только математический кружок? Сколько математиков занимаются и музыкой?
3. В пионерском лагере 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке

8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок и хор. Сколько ребят не поют, не увлекаются спортом, не занимаются в драмкружке? Сколько ребят заняты только спортом?

4. В классе 38 человек. Из них 16 человек играют в баскетбол, 17 человек – в хоккей, 18 человек – в волейбол. Увлекаются двумя видами спорта – баскетболом и хоккеем 4 человека, баскетболом и волейболом 3 человека, волейболом и хоккеем 5 человек. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни волейболом, ни хоккеем. Сколько ребят увлекаются одновременно тремя видами спорта?

Задача 1 Сдача экзамена у студентов первого курса заняла 23, 20, 28, 22, 23, 28 минут. Объем данной выборки равен...? Решение Количество элементов в выборке называется её объёмом и обозначается  $n$ , следовательно  $n=6$ .

Задача 2 Среднее выборочное вариационного ряда 1, 2, 2, 3, 3, 4, 6 равно...?

Задача 3 Дана выборка 0.1, 0, 0.2, -0.1, 0, -0.2, 0, 0.3, -0.1. Тогда его выборочная мода равна? Решение Модой называется варианта, имеющая наибольшую частоту, следовательно  $M_0=0$ .

Задача 4 Дана выборка 10, 11, 12, 14, 10. Тогда его выборочная медиана равна...? Решение Медианой называется варианта, расположенная в центре ранжированного ряда, следовательно  $M_e=11$ .

### Вопросы для устного опроса:

1. Что означает понятие «модель» в научном познании?
2. Какие типы моделей существуют?
3. Что такое «информационная модель»?
4. Что такое «объект» с точки зрения информационного моделирования? Какие типы объектов можно различать?
5. Что такое «атрибуты»? Какими они бывают?
6. Что такое «связь»? Какие типы связи различают?
7. Разработайте примеры древовидных структур данных из окружающей реальности.
8. Виды моделей: физические, математические: вычислительные, имитационные.
9. Бинарные отношения.
10. Функция как математическая модель.
11. Процессы и явления, описываемые с помощью функций.
12. График функции как модель процесса и явления.
13. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи. Примеры.
14. Уравнения и неравенства как математические модели. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств.

### Перечень вопросов к зачету:

1. Систематизация информации и построение таблиц.
2. Особенности работы с графиками и диаграммами.
3. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.

4. Количество информации. Объемный и вероятностный подход.
5. Модели. Определение и классификации.
6. Виды моделей: физические математические: вычислительные, имитационные.
7. Бинарные отношения.
8. Функция как математическая модель.
9. Алгебра логики (основные операции над высказываниями). Примеры.
10. Логическое высказывание.
11. Логические формулы. Основные законы алгебры логики.
12. Совершенные нормальные формы.
13. Высказывания. Логика высказываний.
14. Основные логические операции. Таблицы истинности.
15. Понятие множества. Операции над множествами.
16. Общие правила комбинаторики.
17. Комбинаторика. Перестановки.
18. Размещения с повторениями и без повторений
19. Перестановки с повторениями и без повторений
20. Комбинаторные методы обработки информации
21. Случайное событие, операции над случайными событиями.
22. Несовместные и независимые события.
23. Вероятность случайного события.
24. Случайная величина, матожидание и дисперсия случайной величины.
25. Основные теоремы теории вероятностей.
26. Множества: определение, примеры. Универсальное и пустое множество.
27. Основные числовые множества.
28. Бинарные отношения и их свойства.
29. Основные понятия математической статистики.
30. Сущность и этапы математического моделирования.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются: *«зачтено», «не зачтено».*

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

**Оценивание студента на зачете по дисциплине**

Оценка зачета (стандартная)	Требования к знаниям
«зачтено» («компетенции освоены»)	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который



(«компетенции не освоены»)	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
----------------------------	--