

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль:
Начальное образование и Информатика

Форма контроля в семестре
Зачет, 3 семестр

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
108 / 3

Программу составила:

Тимошенко А.Ю., доцент, кандидат педагогических наук, доцент.

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Начальное образование и Информатика, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «27» мая 2019 г., протокол № 8.

Программа принята:

на заседании кафедры теории и методики начального образования,
протокол от «22» апреля 2019 г. № 12

Зав. кафедрой: Никитина Л.А., доктор педагогических наук, доцент.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: систематизировать знания о математико–статистических методах обработки результатов психолого–педагогического исследования; развивать личностные качества студента – исследователя; формировать целостное представление о ходе проведения и методах обработки результатов научно-исследовательской работы в процессе организации и реализации психолого-педагогического исследования.

Задачи:

- выработать представления о математической обработке информации;
- способствовать установлению взаимосвязей реальных процессов, явлений и их математических моделей;
- научить разрабатывать алгоритмы реализации математических моделей;
- подготовить к эффективной профессиональной деятельности;
- проводить самостоятельные решения различных прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математика

Основы информационной культуры

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методика преподавания математики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-4. Способен к использованию полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации общего образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты сформированности компетенции по дисциплине
ИУК - 1.1. Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Знает: математический аппарат современной теории вероятностей и математической статистики, приложения теории в физике, экологии, экономике, статистике, психологии, педагогике и др. Умеет: доказывать основные теоремы элементарной теории вероятностей, решать стандартные теоретико-вероятностные задачи, строить математические модели случайных явлений, изучаемых естественными науками, экологией, педагогикой и психологией, анализировать эти модели, ставить и анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, проводить рассмотрение различных вариантов решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений.
ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных	Владеет: навыками интерпретации теоретико-вероятностных

задач.	конструкций внутри математики и за ее пределами – в приложениях (перечислены ранее), решения проблемных теоретико - вероятностных задач осуществления поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач.
ИУК - 1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений.	
ИПК-4.1. Выявляет актуальные проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи.	
ИПК-4.3. Применяет методы педагогического исследования в профессиональной деятельности.	Знает: проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи, методы педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира. Умеет: выявлять актуальные проблемы в системе образования, формулировать исследовательские задачи, применять методы педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира. Владеет: навыками по выявлению актуальных проблем в системе образования, формулирования исследовательских задач, применения методов педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Зачет
Начальное образование и Информатика	3	108	18	18	12	6	54	
Итого		108	18	18	12	6	54	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лабораторн.	Сам. работа
1.	Основные понятия	Основные понятия	2	2	0	12

	теории множеств.	теории множеств: множество, элемент множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Операции над множествами.				
2.	Элементы комбинаторики.	Правило суммы и произведения. Размещения, перестановки, сочетания.	4	4	6	12
3.	Основные понятия теории вероятностей.	События. Вероятность события. Определение вероятности. Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей.	4	4	0	12
4.	Основные теоремы теории вероятностей.	Основные понятия теории вероятностей. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема испытаний Бернулли.	4	4	0	12
5.	Математическая статистика.	Основные понятия математической статистики. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности, повторная и бесповторная выборки. Статистический ряд. Гистограмма и полигон частот. Числовые характеристики статистического распределения.	4	4	6	12
Итого:		108	18	18	12	60

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: .

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai> .

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Интернет браузер.
6. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

4. Аудио, -видеоаппаратура.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Основы математической обработки информации» является важнейшей в профессиональной подготовке студентов в рамках соответствующей программы, отражающей содержание государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Основными видами учебной работы являются лекции и практические занятия. На лекциях раскрываются основные теоретические положения и формулируются определения основных понятий курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. Практические занятия ориентированы на овладение студентами умениями, связанными с решением учебно-профессиональных задач. При подготовке к практическим занятиям можно использовать следующие рекомендации:

1. Прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы.

2. Изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники для начальной школы.

3. Законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя.

4. Выполните практические задания по указанию преподавателя.

5. Проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение практических заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к семестровой отчетности и овладеть профессиональными умениями,

необходимыми в ходе педагогической практики. Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной работы и наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает: выполнение и анализ математических заданий и упражнений; написание рефератов и подготовку докладов, способствующих углубленному изучению отдельных тем учебной дисциплины «Основы математической обработки информации». Кроме того, возможна подготовка индивидуальных заданий и проектов по актуальным проблемам курса, выполнение исследовательских заданий в рамках научно-исследовательских тем кафедры и преподавателей. Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и тесты) для самоподготовки и освоения темы.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное

время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

Список литературы

Код: 44.03.05

Образовательная программа: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Начальное образование и Информатика

Учебный план: НОиИнф44.03.05-2021.plx

Дисциплина: Основы математической обработки информации

Кафедра: Теории и методики начального образования

Тип	Книга	Количество
Основная	Баврин И. И. Математическая обработка информации [Электронный ресурс] : учебник для студентов всех профилей направления «Педагогическое образование» / И. И. Баврин. — Москва: Прометей, 2016. — 262 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/58146.html .	9999
Основная	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 573 с.: ил.	99
Основная	Мирзоев М. С. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Мирзоев. — Москва: Прометей, 2016. — 316 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/58165.html .	9999
Дополнительная	Беннер В. М. Основы математической обработки информации: учебно-методическое пособие [для студентов педагогических специальностей] / В. М. Беннер, Л. М. Бронникова ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул, 2012. — 70 с.: ил.	87
Дополнительная	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. — Москва: Высшее образование, 2007. — 404 с.: ил.	146

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Код, направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Начальное образование и Информатика

Форма контроля в семестре

зачет, 3 семестр

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Разработчик: Тимошенко А.Ю., доцент, канд. пед. наук, доцент

Утвержден на заседании кафедры теории и методики начального образования

Протокол заседания от «22» апреля 2019 г. № 12.

Заведующий кафедрой: Никитина Л.А., доктор педагогических наук, доцент

1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ КОНТРОЛЯ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ

Индикаторы сформированности компетенций	Результаты обучения	Формы контроля и оценочные средства
ИУК - 1.1. Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач ИУК - 1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	Знает: математический аппарат современной теории вероятностей и математической статистики, приложения теории в физике, экологии, экономике, статистике, психологии, педагогике и др. Умеет: доказывать основные теоремы элементарной теории вероятностей, решать стандартные теоретико-вероятностные задачи, строить математические модели случайных явлений, изучаемых естественными науками, экологией, педагогикой и психологией, анализировать эти модели, ставить и анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, проводить рассмотрение различных вариантов решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений. Владет: навыками интерпретации теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами – в приложениях (перечислены ранее), решения проблемных теоретико - вероятностных задач осуществления поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач.	Вопросы для самопроверки. Вопросы для зачета. Тест. Контрольная работа.
ИПК-4.1. Выявляет актуальные проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи ИПК-4.3. Применяет методы педагогического исследования в профессиональной деятельности	Знает: проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи, методы педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира Умеет: выявлять актуальные проблемы в системе образования, формулировать исследовательские задачи, применять методы педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира Владет: навыками по выявлению актуальных проблем в системе образования, формулирования исследовательских задач, применения методов педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира.	Вопросы для самопроверки. Вопросы для зачета. Тест. Контрольная работа.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДОСТИЖЕНИЯ ИНДИКАТОРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Перечень индикаторов компетенций	Виды учебной работы	Формы контроля и оценочные средства	Баллы
ИУК - 1.1. ИУК - 1.2. ИУК - 1.3.	Лекционные занятия	Вопросы для самоконтроля	15 баллов
ИУК – 1.1. ИПК - 4.1. ИПК - 4.3.	Практические занятия	Вопросы для самоконтроля, контрольная работа, тест	60 баллов
ИУК – 1.2. ИПК - 4.1. ИПК - 4.3.	Рубежный контроль (контрольная работа, тест)	Вопросы для самоконтроля, контрольная работа, тест	15 баллов
ИУК - 1.1. ИУК - 1.2. ИУК - 1.3. ИПК – 4.1. ИПК – 4.3.	Зачет	Вопросы к зачету	10 баллов
Итого			100 баллов

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

3.1. Примерный вариант контрольной работы

1. Для данного участника игры вероятность набросить кольцо на колышек равна 0,3. Какова вероятность того, что при 6-ти бросках 3 кольца окажутся на колышке, если броски считать независимыми?
2. а) Сколько чисел, кратных четырем, среди первых 17 натуральных чисел?
б) Какова частота чисел, кратных четырем среди первых 17 натуральных чисел?
в) К какому числу приближается частота с увеличением номера n ?

3.2. Перечень вопросов для зачета:

1. Множество, элемент множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами.
2. Множество, элемент множества. Операции над множествами.
3. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Пересечение множеств.
4. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Объединение множеств.
5. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Вычитание множеств.
6. Множество, элемент множества. Операции над множествами. Декартово умножение множеств.
7. Элементы комбинаторики. Размещения с повторениями, без повторений.
8. Элементы комбинаторики. Сочетания с повторениями, без повторений.
9. Элементы комбинаторики. Правило суммы.

10. Элементы комбинаторики. Правило произведения.
11. События и испытания. Вероятность события – статистический подход.
12. Пространство элементарных исходов.
13. Классическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятностей.
14. Виды событий и операции над событиями.
15. Формула для вероятности суммы событий. Несовместные события.
16. Формула для вероятности произведения событий. Независимые события.
17. Формула полной вероятности.
18. Повторные испытания. Схема Бернулли.
19. Распределения дискретных случайных величин. Функция распределения.
20. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение.

3.3. Примеры тестовых заданий

ЗАДАНИЕ N 1

Игральный кубик бросают два раза. Вероятность того, что на верхней грани два раза выпадет четное число очков, равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



1)

2) $\frac{4}{9}$



3)

4) 1



5)

ЗАДАНИЕ N 2

Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей:

X	1	4
P	0,4	0,6

Математическое ожидание $M(X)$ этой случайной величины равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2,2

2) 1

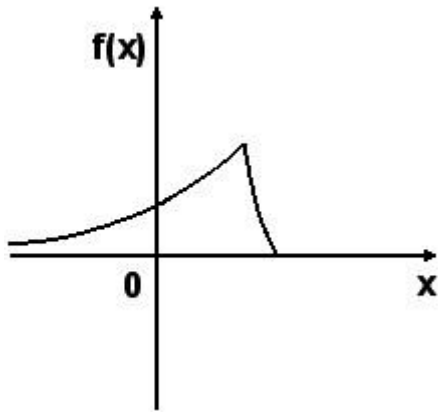
3) 2,8

4) 5

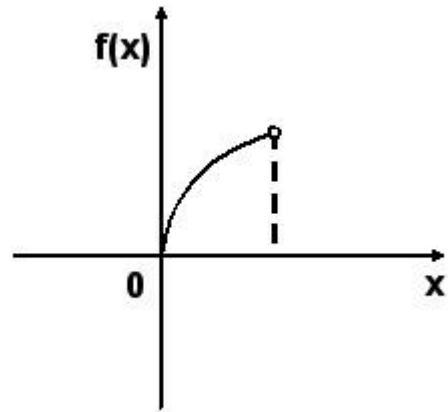
ЗАДАНИЕ N 3

График плотности вероятностей для нормального распределения изображен на рисунке ...

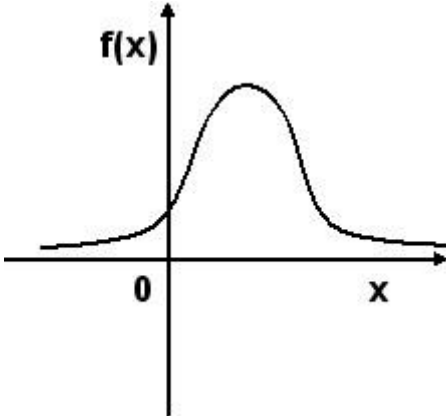
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



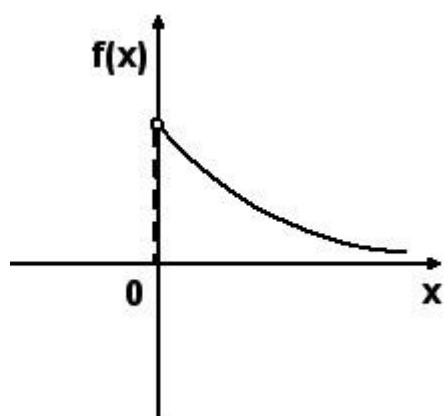
1)



2)



3)



4)

ЗАДАНИЕ N 4

Выберите **несовместные** события A и B.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) A – «Выбивание менее 5 очков при стрельбе по мишени», B – «Выбивание от 7 до 10 очков при стрельбе по мишени»
- 2) A – «Выбивание менее 5 очков при стрельбе по мишени», B – «Выбивание четного числа очков при стрельбе по мишени»
- 3) A – «Появление 6 при бросании игральной кости», B – «Появление 4 при бросании игральной кости»
- 4) A – «Наступление ночи», B – «Восход солнца»

ЗАДАНИЕ N 5

Вероятность наступления некоторого события **не может** быть равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\frac{1}{2}$
- 2) 2
- 3) 0
- 4) 1

3.4. Примерные вопросы для самопроверки (самоконтроля):

1. Классическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятностей.
2. Перестановки, размещения и сочетания.
3. Правила суммы и произведения.

4. Виды событий и операции над событиями.
5. Формула для вероятности суммы событий. Несовместные события.
6. Формула для вероятности произведения событий. Независимые события.
7. Формула полной вероятности.
8. Повторные испытания. Схема Бернулли.
9. Распределения дискретных случайных величин. Функция распределения.
10. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ИУК - 1.1. Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач

ИУК - 1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений

Неудовл (0-49 балл.): не сформировано.

Удовл (50-69 балл.).

Пороговый уровень:

Знает: базовые математические понятия и действия, базовые понятия естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии), некоторые современные технологий сбора, обработки и представления информации. Имеет общее представление о значении естественно-научных знаний в учебной деятельности.

Умеет: выявлять научные и околонуучные знание, применять некоторые методы математической статистически; ориентироваться в информационных потоках современного общества.

Владеет: простейшими математическими и статистическими методами; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания, навыками работы на компьютере

Хорошо (70-84 балл.).

Базовый уровень:

Знает: основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации; базовые математические понятия и действия, базовые понятия естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии), основные современные технологий сбора, обработки и представления информации. Понимает значение естественно-научных знаний в учебной деятельности.

Умеет: применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать основные математические действия и приемы для проведения учебновоспитательного процесса; использовать ведущие естественно научные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса;

Владеет: основными математическими и статистическими методами; соответствующим программным обеспечением и применяет их в своей профессиональной деятельности; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания;

Отлично (85-100 балл.).

Высокий уровень: Знает: основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации; математические и естественнонаучные понятия; современные информационные технологии получения, обработки различной информации; современные гипотезы и концепции информационного пространства Земли, основные тенденции развития информационного общества.

Умеет: применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать основные математические действия и приемы для проведения учебновоспитательного процесса; использовать ведущие естественно научные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса; ориентироваться в информационных потоках современного общества; использовать основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать современные информационнокоммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы использования с учетом решаемых профессиональных задач.

Владеет: навыками обработки результатов методами математической статистики; навыками интерпретации полученных результатов; навыками получения и обработки информации на основе современных информационных технологий; методикой и техникой изучения естественнонаучных данных;

ИПК-4.1. Выявляет актуальные проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи

ИПК-4.3. Применяет методы педагогического исследования в профессиональной деятельности

Неудовл (0-49 балл.): не сформировано.

Удовл (50-69 балл.).

Пороговый уровень:

Знает: некоторые современные проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи.

Умеет: при непосредственном руководстве педагога выявлять актуальные проблемы в системе образования.

Владеет: элементарными навыками по выявлению актуальных проблем в системе образования.

Хорошо (70-84 балл.).

Базовый уровень:

Знает: проблемы в системе образования, формулирует исследовательские задачи, методы педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира.

Умеет: выявлять актуальные проблемы в системе образования, формулировать исследовательские задачи.

Владеет: навыками по выявлению актуальных проблем в системе образования, формулирования исследовательских задач.

Отлично (85-100 балл.).

Высокий уровень:

Знает: широкий комплекс современных методов и технологий организации образовательной деятельности, возможные методы, методики и технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса, особенности организации образовательной деятельности различных образовательных программ.

Умеет: выявлять актуальные проблемы в системе образования, формулировать исследовательские задачи, применять методы педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира.

Владеет: навыками по выявлению актуальных проблем в системе образования, формулирования исследовательских задач, применения методов педагогического исследования в профессиональной деятельности с точки зрения естественно-математической картины мира.