

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА

Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Направление подготовки:

*44.03.02 Психолого-педагогическое образование*

направленность (профиль) образовательной программы

*Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального  
сопровождения*

Квалификация (степень) выпускника

*Бакалавр*

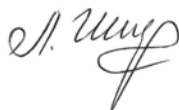
*(очная форма обучения)*

Красноярск 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена: доцентом кафедры математики и методики обучения математике О.В. Берсеновой

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике  
протокол № 6 от «05» апреля 2017 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) кафедры специальной психологии ИСГТ КГПУ им. В.П. Астафьева  
протокол № 9 от 16 мая 2017 г.

Председатель НМСС (Н)

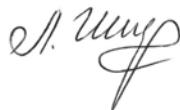


С.Н. Шилов

Рабочая программа дисциплины составлена: доцентом кафедры математики и методики обучения математике О.В. Берсеновой

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе протокол № 8 от «21» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) кафедры специальной психологии ИСГТ КГПУ им. В.П. Астафьева протокол № 10 от 26 июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)

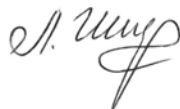


С.Н. Шилов

Рабочая программа дисциплины составлена: доцентом кафедры математики и методики обучения математике О.В. Берсеновой

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе протокол № 7 от «08» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) кафедры специальной психологии

Протокол № 10 от 26 мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)



С.Н. Шилов

### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

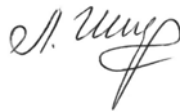
1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297(п)

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 6 от «05» апреля 2017 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) кафедры специальной психологии ИСГТ КГПУ им. В.П. Астафьева  
протокол № 9 от 16 мая 2017 г.

Председатель НМСС (Н)



С.Н. Шилов

### Лист внесения изменений

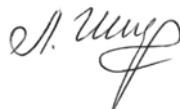
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).
2. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике « 05 » сентября 2018 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) кафедры специальной психологии ИСГТ КГПУ им. В.П. Астафьева  
протокол № 10 от 28 июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)



С.Н. Шилов

## Лист внесения изменений

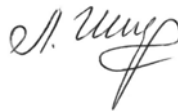
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В содержании дисциплины выделены следующие разделы: Базовый раздел 1. Математические средства представления информации; Базовый раздел 2. Математические модели как средство работы с информацией; Базовый раздел 3. Основы комбинаторики и статистической обработки исследовательских данных. В соответствии с данными разделами определено новое содержание дисциплины.
2. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации актуализирован список вопросов к зачёту; для проведения текущего контроля по дисциплине определено новое содержание лабораторных работ; для проведения тестирования обучающихся по базовым разделам дисциплины разработаны и включены типовые варианты тестов.
3. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами; обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 7 от «08» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«16» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель



С.В. Бортоновский



## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.02. Психолого-педагогическое образование, утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. N 1457 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 20.04.2016 N 444); Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения, очной формы обучения в Институте социально-гуманитарных исследований КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр.

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части обязательных дисциплин модуля «Научные основы учебно-профессиональной деятельности» согласно учебного плана, изучается на третьем курсе в 5 семестре, индекс дисциплины в учебном плане – Б1.Б.04.03.

### 1.2. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины включает в себя 2 З.Е. или 72 часа, из них 36 часов аудиторных занятий (18 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных занятий), и 36 часов самостоятельной работы обучающихся.

Дисциплина, согласно графику учебного процесса, реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля – зачет.

### 1.3. Цель и задачи дисциплины «Основы математической обработки информации»

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений о методах математической обработки информации и готовности к применению математических способов представления и обработки информации в процессе в процессе профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

1. формировать систему знаний и способов деятельности, связанных с представлением информации с помощью математических средств;
2. формировать представления об основных математических моделях и типовых задачах их использования;
3. формировать систему математических предметных и процедурных знаний, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области;

### 1.4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код результата обучения
----------------------------	---	-------------------------



	(дескрипторы)	(компетенция)
<p>формировать систему знаний и способов деятельности, связанных с представлением информации с помощью математических средств</p>	<p><b>Знать:</b> основные способы представления информации с использованием математических средств; основные математические понятия и методы решения базовых статистических задач; основные способы представления информации с использованием математических средств; классические методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи; осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области на математический язык; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами математической обработки информации.</p>	ОПК-2
<p>формировать представления об основных математических моделях и типовых задачах их использования</p>	<p><b>Знать:</b> основные математические модели и типовые задачи их использования; сферы применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области.</p> <p><b>Уметь:</b> определять вид математической модели для решения практической задачи, в том числе, из сферы профессиональных задач; моделировать ситуации профессиональной области с использованием математических средств;</p>	ОК-10

	<p>решать типовые статистические задачи;          планировать процесс математической обработки экспериментальных данных;          проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным при использовании статистических таблиц и компьютерной поддержки;          анализировать полученные результаты.</p> <p><b>Владеть:</b>          навыками моделирования ситуаций профессиональной области с использованием математических средств.</p>	
<p>формировать систему математических предметных и процедурных знаний, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области</p>	<p><b>Знать:</b>          основные математические термины;          правила оформления математических формул, таблиц и т. п.;          основное программное обеспечение, предназначенное для сбора и обработки информации.</p> <p><b>Уметь:</b>          представлять информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц;          оформлять результаты автоматизированных вычислений, формировать на их основе обоснованные выводы и заключения.</p> <p><b>Владеть:</b>          содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в педагогической деятельности;          математическим аппаратом обработки данных в области педагогики и психологии.</p>	ОПК-2, ОК-10

### 1.5. Контроль результатов освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как устный опрос, участие в решении учебной задачи, письменные проверочные работы. Методы промежуточного контроля - письменные проверочные работы.

Форма итогового (промежуточного) контроля – зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

Освоение дисциплины заканчивается зачетом.

**1.6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины:**

1. Современное традиционное обучение (лекционно-семинарская система).
2. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся:
  - а) Игровые технологии;
  - б) Проблемное обучение;
  - в) Технология проектного обучения (метод жизненных заданий);
  - г) Метод кейс-стади.

**2.1. Организационно-методические документы**

**2.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**

**2.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине  
«Основы математической обработки информации»**

**Для обучающихся образовательной программы**

44.03.02 Психолого-педагогическое образование направленность (профиль) Психология и педагогика развития  
ребенка в условиях специального сопровождения

**по очной форме обучения**

(общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа (по учебным занятиям), часы				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Информация. Использование математического языка для записи и обработки информации	9	4	2	0	2	5	Устный опрос Участие в решении учебной задачи Письменные проверочные работы
Раздел 2. Теоретико-множественные основы математической обработки информации и основы математической логики	17	8	4	0	4	9	Устный опрос Участие в решении учебной задачи Письменные проверочные работы
Раздел 3. Основные комбинаторики и теории вероятностей. Комбинаторные и вероятностные методы обработки информации	23	12	6	0	6	11	Устный опрос Участие в решении учебной задачи Письменные проверочные работы
Раздел 4. Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации	23	12	6	0	6	11	Устный опрос Участие в решении учебной задачи Письменные проверочные работы
Форма контроля	0	0	0	0	0	0	<b>Зачет</b>
<b>Всего (2 З.Е.), часы</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	

### **2.1.2. Содержание основных разделов дисциплины**

Дисциплина «Основы математической обработки информации» обеспечивает образовательные интересы личности бакалавра, обучающегося по данной ОПОП.

Дисциплина удовлетворяет требования заказчиков выпускников университета по данной ОПОП в их готовности к практической деятельности.

*Раздел 1. Информация и информационное общество. Использование математического языка для записи и обработки информации*

Аксиоматический метод как основа построения математических теорий. Математическое моделирование как один из основных методов познания. Математические средства представления информации в виде знаковых информационных моделей. Формулы. Таблицы. Графики.

*Раздел 2. Теоретико-множественные основы математической обработки информации и основы математической логики*

Понятие множества. Операции над множествами, их свойства. Численность множества. Числовые множества. Основные понятия математической логики. Логические операции над высказываниями. Формулы и законы алгебры высказываний.

*Раздел 3. Основные комбинаторики и теории вероятностей. Комбинаторные и вероятностные методы обработки информации*

Элементы комбинаторики и методы решения комбинаторных задач. Элементы теории вероятностей. Частота события. Вероятность события. Правила сложения и умножения. Классическая схема определения вероятности.

*Раздел 4. Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации*

Элементы математической статистики. Методы статистической обработки исследовательских данных. Представление данных исследования в табличном редакторе Excel.

### **2.1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

#### **«Основы математической обработки информации»**

Методические рекомендации к освоению дисциплины предназначены для того, чтобы сориентировать студентов в основных видах учебной работы, которую они выполняют в рамках дисциплины

Для успешного освоения курса важно в начале его освоения выделить основные требования, задачи и роль психологических знаний в осуществлении педагогической деятельности и организации процесса обучения технологии, создании условий для повышения психологической грамотности, психологической культуры обучающихся.

Изучение каждого раздела начинается с лекционного занятия, целью которого является общая ориентировка в осваиваемом содержании. Лекционное занятие способствует выстраиванию системного видения

рассматриваемой проблемы, ориентации в существующих проблемах, авторских позициях и текстах для самостоятельной проработки. В современных условиях имеется достаточное количество источников информации, позволяющих обучающимся самостоятельно работать с изучаемым теоретическим содержанием.

Самостоятельная работа является неотъемлемой и важнейшей частью работы бакалавров, которая основана на более подробной проработке и анализе материалов, основных вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Этапы самостоятельной работы:

- осознание учебной задачи, которая решается с помощью данной самостоятельной работы;
- ознакомление с инструкцией о её выполнении;
- осуществление процесса выполнения работы;
- самоанализ, самоконтроль;
- проверка работ студента, выделение и разбор типичных преимуществ и ошибок.

Качественное и глубокое усвоение содержания учебной дисциплины требует изучения материала не только по учебникам и учебным пособиям, но и использование дополнительной литературы:

изучение ключевых монографий зарубежных и отечественных психологов и педагогов;

ведение подборки теоретических и научно-методических материалов, конспектов статей, опубликованных в журналах по психологии по основным проблемам психологии;

подборка, анализ примеров;

систематическую работу по выполнению индивидуально-ориентированного плана изучения дисциплины, не оставляя его реализацию на самый последний момент перед собеседованием с преподавателем.

Поиск ответов на вопросы для самостоятельной работы в некоторых случаях предполагает не только изучение основной и дополнительной литературы, но и привлечение дополнительной литературы по смежным

дисциплинам, а также использование ресурсов сети Интернет, информационно-справочных изданий. Задания для самостоятельной работы готовятся внеаудиторной работы, являются ресурсом для работы на практических занятиях, а также при выполнении заданий.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа тесно связана с контролем (контроль также рассматривается как завершающий этап выполнения самостоятельной работы), при выборе вида и формы самостоятельной работы следует учитывать форму контроля.

Формы контроля при изучении дисциплины «Основы математической обработки информации»:

- устный опрос,
- участие в решении учебной задачи,
- письменные проверочные работы

Форма промежуточного контроля – зачет.

*Организация и руководство аудиторной самостоятельной работы*

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются:

- выполнение практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными;
- само- и взаимопроверка выполненных заданий;
- решение ситуационных задач.

Выполнение практических работ осуществляется семинарские занятия в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению практической работы.

Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.

Само- и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов других обучающихся, сверка собственных результатов с эталонами.

Решение ситуационных задач используется на лекционном, практическом занятиях. Ситуационная задача должна иметь четкую

формулировку, к ней должны быть поставлены вопросы, ответы на которые необходимо найти и обосновать. Критерии оценки правильности решения ситуационной задачи должны быть известны всем обучающимся и обсуждаются перед началом ее проведения.

### ***Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекция - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Примерно половину аудиторных занятий составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость обучающегося. Принято выделять три этапа этой работы. Первый - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание. Второй - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятого или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов, а также использовать цветовую разметку записанного при помощи фломастеров. Третий - доработка лекции: перечитывание и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из рекомендованной литературы.

### ***Работа с теоретическим материалом.***

Лекционный материал по дисциплине рекомендуется дополнять данными, полученными при самостоятельном изучении монографий и научных статей, в интернет-источниках. Качественное и глубокое усвоение содержания учебной дисциплины требует изучения материала не только по учебникам и учебным пособиям, но и использование дополнительной литературы. Для этого обучающимся рекомендуется систематическое знакомство с новинками психологической литературы, монографиями, научными статьями в периодических изданиях, теоретических, научно-методических и практических журналах, представленные в информационных справочных системах и профессиональных базах данных (см. п. 4 Карта литературного обеспечения дисциплины «Психологическое сопровождение профессиональной деятельности педагога»).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;



3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Практические занятия по изучаемой дисциплине проводятся с целью закрепления представлений о различных понятиях и категориях психологической науки, закономерностях функционирования психики, о личности, различных социально-психологических явлениях и феноменах и научить проводить их анализ, об особенностях возрастной изменчивости психики человека и особенностей развития психических процессов, состояний и свойств личности на разных этапах онтогенеза, конструирования педагогической деятельности, видения различных вариантов ее реализации, формирование практических умений применять психологические знания на практике

#### *Организация и руководство внеаудиторной самостоятельной работы*

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернет-ресурсов и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц, ребусов, кроссвордов, глоссария для систематизации учебного материала;

изучение словарей, справочников; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, заданий в тестовой форме и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление схем; решение ситуационных (профессиональных) задач; подготовка к ролевым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и др.

Для обеспечения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателем разрабатывается перечень заданий для самостоятельной работы, который необходим для эффективного управления данным видом учебной деятельности обучающихся.

Преподаватель осуществляет управление самостоятельной работой, регулирует ее объем на одно учебное занятие и осуществляет контроль выполнения всеми обучающимися группы. Для удобства преподаватель может вести ведомость учета выполнения самостоятельной работы, что позволяет отслеживать выполнение минимума заданий, необходимых для допуска к итоговой аттестации по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по каждой дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий.

Ежедневно обучающийся должен уделять выполнению внеаудиторной самостоятельной работы в среднем не менее 2 часов.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проводиться в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта деятельности обучающегося.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к устному опросу***

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом

своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ обучающегося должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Обучающемуся необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

Перечень требований к любому выступлению обучающегося примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом.
- раскрытие сущности проблемы.
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, обучающийся не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность.

Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов

#### ***Методические рекомендации к составлению конспекта***

Конспект – это систематическая, логически связанная запись, объединяющая план, выписки, тезисы или, по крайней мере, два из этих типов записи.

В конспект включаются не только основные положения, но и доводы, их обосновывающие, конкретные факты и примеры, но без их подробного описания.

Конспектирование может осуществляться тремя способами:

- цитирование (полное или частичное) основных положений текста;
- передача основных мыслей текста «своими словами»;
- смешанный вариант.

Все варианты предполагают использование сокращений.

При написании конспекта рекомендуется следующая последовательность:

- проанализировать содержание каждого фрагмента текста, выделяя относительно самостоятельные по смыслу;
- выделить из каждой части основную информацию, убрав

избыточную;

- описать всю важную для последующего восстановления информацию своими словами или цитируя, используя сокращения.

Разделяют четыре вида конспектов:

Текстуальный (самый простой) состоит из отдельных авторских цитат. Необходимо только умение выделять фразы, несущие основную смысловую нагрузку.

Это прекрасный источник дословных высказываний автора и приводимых им фактов. Текстуальный конспект используется длительное время. Недостаток: не активизирует резко внимание и память.

Плановый – это конспект отдельных фрагментов материала, соответствующих названиям пунктов предварительно разработанного плана. Он учит последовательно и четко излагать свои мысли, работать над книгой, обобщая содержание ее в формулировках плана. Такой конспект краток, прост и ясен по своей форме. Это делает его незаменимым пособием при быстрой подготовке доклада, выступления.

Свободный конспект – индивидуальное изложение текста, т.е. отражает авторские мысли через ваше собственное видение. Требуется детальная проработка текста.

Свободный конспект представляет собой сочетание выписок, цитат, иногда тезисов, часть его текста может быть снабжена планом. Это наиболее полноценный вид конспекта.

Тематический конспект – изложение информации по одной теме из нескольких источников.

Составление тематического конспекта учит работать над темой, всесторонне обдумывая ее, анализируя различные точки зрения на один и тот же вопрос. Таким образом, этот конспект облегчает работу над темой при условии использования нескольких источников.

Как составлять конспект:

1. Определите цель составления конспекта.
2. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и его выходные данные, т.е. сделать библиографическое описание документа.
3. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его.
4. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.
5. Для составления конспекта составьте план текста – основу конспекта, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в конспект для раскрытия каждого из них.
6. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко изложите своими словами или приводите в виде цитат, включая конкретные факты и примеры.
7. Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, применять условные обозначения.
8. Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его

содержание, располагайте абзацы "ступеньками" подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.

9. Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает...").

10. Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.

Оформление конспекта:

1. Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.

2. Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений.

3. Соблюдать правила цитирования - цитату заключать в кавычки, давать ссылку на источник с указанием страницы.

4. Научитесь пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение. Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется подчеркивание.

### ***Методические рекомендации по составлению таблицы с анализом основных понятий***

Составление таблицы с анализом основных понятий — это вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания.

Правила составления таблицы с анализом основных понятий:

- изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки: соответствие содержания теме; логичность структуры таблицы; правильный отбор информации; наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера

изложения информации; соответствие оформления требованиям.

### ***Методические рекомендации по составлению ментальных карт***

Интеллектуальная (ментальная) карта, известная так же как диаграмма связей, интеллект-карта, карта мыслей, ассоциативная карта – это способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем.

Карта отдаленно напоминает дерево. В центре – основная идея или проблема. От нее отходят ключевые пункты. Каждый пункт тоже при необходимости дробится на несколько пунктов поменьше. И так, пока вся проблема не будет четко проработана.

Интеллект-карта имеет четыре существенные отличительные черты:

- а) объект внимания/изучения кристаллизован в центральном образе;
- б) основные темы, связанные с объектом внимания/изучения, расходятся от центрального образа в виде ветвей;
- в) ветви, принимающие форму плавных линий, обозначаются и поясняются ключевыми словами или образами. Вторичные идеи также изображаются в виде ветвей, отходящих от ветвей более высокого порядка; то же справедливо для третичных идей и т. д.;
- г) ветви формируют связанную узловую систему.

Ассоциации, которые, как известно, очень способствуют запоминанию, могут подкрепляться символическими рисунками. То есть, рисуя интеллект-карту по какой-то проблеме, мы обдумываем ее другой частью мозга. Всегда полезно рассмотреть проблему с разных сторон. Это сильная графическая техника, которая предоставляет универсальный ключ для открытия потенциала мозга.

#### **Техника составления ментальных карт**

При составлении ментальных карт автор методики предлагает действовать следующим образом:

1. Вместо линейной записи использовать радиальную. Это значит, что главная тема, на которой будет сфокусировано наше внимание, помещается в центре листа. То есть действительно в фокусе внимания.
2. Записывать не все подряд, а только ключевые слова. В качестве ключевых слов выбираются наиболее характерные, яркие, запоминаемые, «говорящие» слова.
3. Ключевые слова помещаются на ветвях, расходящихся от центральной темы. Связи (ветки) должны быть скорее ассоциативными, чем иерархическими.

Начало работы с картами (первый этап) представляет собой режим свободных ассоциаций или «мозговой штурм». Необходимо взять лист бумаги и начать обдумывать свою идею или проект. Автор советует записывать абсолютно все мысли, связанные с проектом — не критиковать и не ограничивать себя.

Второй этап — это непосредственно составление карты:

1. На листе бумаги следует нарисовать в центре главную тему карты. Лучше всего использовать яркий, запоминающийся образ изучаемой или рассматриваемой темы.

2. От главной темы проводятся несколько ветвей. На каждой из них нужно написать одну идею (мысль, образ, понятие), связанную с главной темой из тех, которые сгенерировали во время мозгового штурма.

3. К основным идеям также подведите несколько ветвей, который связаны с ними.

Третий этап. Отложить карту на период от 2 часов до двух дней. Таким образом, карта «устоится» в сознании.

Четвертый этап. «Оживление» карты. Рекомендуется задействовать как можно больше ассоциативных изображений и форм для предания карте эмоциональной выразительности с использованием различных цветов: например, что-то важное или опасное (то, на что обратить особое внимание) можно выделить красным цветом; яркую идею, радостное событие — желтым цветом. Строгих рекомендаций к использованию цветов и изображений нет, так как ассоциативные связи у каждого человека разнятся. Главное условие — чтобы созданный собственный язык образов четко передавал информацию с карты. Яркие образы карты дадут возможность ее хорошо запомнить и натолкнут на творческие мысли. Очень часто в период «оживления» карт приходят нестандартные решения и новые способы достижения целей, вспоминаются упущенные фрагменты.

Существует множество сервисов. Позволяющих составить ментальную карту онлайн. Они отличаются дизайном, возможностями экспорта, простотой управления.

<https://www.mindmeister.com/ru>

- можно составить бесплатно только 3 карты;
- русскоязычный интерфейс;
- расширенные по сравнению с bubbl.us возможности редактирования;
- сохранение карты как изображения;
- можно поделиться картой, отправить по почте, встроить карту в свой интернет-ресурс;
- возможно без авторизации создать карту без онлайн-сохранения.

<https://www.mindmup.com/>

- присутствует все основные возможности для создания качественного дизайна;
- простое управление;
- бесплатный экспорт в pdf (ссылка доступна в течение суток);
- карты синхронизируются, если на устройствах один аккаунт;
- импорт картинок с диска или облака в 2 клика. <http://www.xmind.net/>
- большое количество шаблонов: фишбоун, swot-анализ и другие полезные вещи;
- стильный дизайн, яркое оформление - фон на всю карту или отдельно на блоки, большой выбор стилей, линий, цветов и форм;
- проведение мозгового штурма;
- удобное создание презентаций.

Промежуточный контроль включает в себя прохождение процедуры зачета. Зачет может проводиться как в форме собеседования по

ориентировочным вопросам к разделу дисциплины, так и в форме теста соответствующему разделу дисциплины.

### ***Методические рекомендации по подготовке к зачету***

Форма зачета: ответ на вопросы и беседа по программе психологического сопровождения профессиональной деятельности педагога. Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам, представленным в данной рабочей программе дисциплины. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса в его историческом развитии;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности педагога.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки, для чего следует обратиться за консультацией к преподавателю.

*Консультация* - это беседа преподавателя и обучающегося, в которой обучающиеся могут получить разъяснения преподавателя по различным вопросам, связанным с учебным процессом и содержанием учебной дисциплины. Консультация может проводиться индивидуально или с группой обучающихся.

**2.1.4. Темы курсовых работ.** Не предусмотрены учебным планом.



### 3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### 3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «Основы математической обработки информации»

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат) Наименование образовательной программы	Количество зачетных единиц
Основы математической обработки информации	44.03.02 Психолого-педагогическое образование Направленность (профиль) Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения	2
<b>Смежные дисциплины по учебному плану</b>		
<b>Предшествующие:</b> Информационная культура и технологии в образовании		
<b>Последующие:</b> Методы психологических исследований, Качественные и количественные методы исследования		
<b>ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ</b> (проверка «остаточных» знаний по ранее изученным смежным дисциплинам)		
	Форма работы	Количество баллов 5 %
		max
	Тестирование	0
		5
	<b>Итого</b>	<b>0</b>
		<b>5</b>
<b>БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 2</b>		
	Форма работы	Количество баллов 15 %
		min
	Текущая работа	Устный опрос
		3
		5
		Участие в решении учебной задачи
		3
		5
		Письменные проверочные работы
		3
		5
	<b>Итого</b>	<b>9</b>
		<b>15</b>
<b>БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 2</b>		
	Форма работы	Количество баллов 15 %
		min
	Текущая работа	Устный опрос
		3
		5
		Участие в решении учебной задачи
		3
		5
		Письменные проверочные работы
		3
		5
	<b>Итого</b>	<b>9</b>
		<b>15</b>
<b>БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 3</b>		
	Форма работы	Количество баллов 20 %
		min
	Текущая работа	Устный опрос
		3
		5
		Участие в решении учебной задачи
		3
		5
		Письменные проверочные работы
		6
		10
	<b>Итого</b>	<b>12</b>
		<b>20</b>
<b>БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 4</b>		
	Форма работы	Количество баллов 20 %
		min
	Текущая работа	Устный опрос
		3
		5
		Участие в решении учебной задачи
		3
		5
		Письменные проверочные работы
		6
		10
	<b>Итого</b>	<b>12</b>
		<b>20</b>
<b>ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ</b>		

	Форма работы*	Количество баллов 25%	
		min	max
	Зачет	<b>15</b>	<b>25</b>
<b>Итого</b>		<b>15</b>	<b>25</b>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b>			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	Решение задач	5	15
<b>Итого</b>		5	15
<b>Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех разделов, без учета дополнительного раздела)</b>		<b>min</b>	<b>max</b>
		<b>60</b>	<b>100</b>

**Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:**

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
0 – 59	Незачтено
60 – 100	Зачтено

### 3.2.2. Фонд оценочных средств дисциплины

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

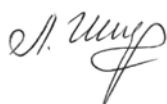
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 8  
от «21» мая 2018 г.

Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-  
методического  
совета ИМФИ  
протокол № 9  
от «08» июня 2018г.

Директор



А.С. Чиганов



### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»**

Направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое  
образование

**Направленность (профиль) образовательной программы**

Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального  
сопровождения

**(заочная форма обучения)**

**(общая трудоемкость 2 з.е.)**

Составитель



Берсенева О.В.,  
к.п.н., доцент кафедры  
математики и МОМ

**Красноярск 2018**

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы математической обработки информации» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование направленность (профиль) Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения, Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», Положением о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) содержит цели, задачи, результаты, адекватно которым разработан обоснованный и полный набор средств оценивания. Представленные разработчиками средства оценивания соответствуют требованиям к результатам освоения дисциплины. Содержание заданий разработано в соответствии с основными положениями компетентного подхода, поэтому позволяют установить уровень сформированности компетенций студентов, а также осуществлять текущий контроль, промежуточную аттестацию по итогам выполнения заданий дисциплины. Для объективного оценивания разработаны показатели, критерии и уровни оценивания. В ФОС содержатся методы, формы текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, которые соответствуют целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование направленность (профиль) Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения, а также целям и задачам рабочей программы. Для компетентного применения ФОС представлены методические материалы. Представленный ФОС по дисциплине «Основы математической обработки информации» для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов соответствует и в полной мере позволяет произвести оценивание и зафиксировать уровень сформированности компетенций студентов.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование направленность (профиль) Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения.

Рецензент:

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры высшей математики и информатики

СибГУ им. М.Ф. Решетнева

Н.А. Лозовая

*Лозовая Н.А.*  
*Лозовая Н.А.*



## **1. Назначение фонда оценочных средств**

**1.1. Целью** создания ФОС дисциплины «Основы математической обработки информации» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Основы математической обработки информации» решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

**1.3. ФОС** разработан на основании **нормативных документов:**

- ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденным приказом **Министерством образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1173;**

- федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения, очной формы обучения **Института социально-гуманитарных технологий** КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр;

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

## **2. Перечень компетенций подлежащих формированию в рамках дисциплины**

### **2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях (ОПК-2);
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в информационном пространстве (ОК-10).

## 2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
готовностью применять качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований (ОПК-2)	Естественнонаучная картина мира Основы проектной деятельности студента Основы математической обработки информации Модуль "Теория и практика психолого-педагогического сопровождения детей с нарушениями развития" Методы психологических исследований Качественные и количественные методы исследования Производственная практика Преддипломная практика Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	2	Устный опрос
			3	Участие в решении учебной задачи
			4	Письменные проверочные работы
		Промежуточная аттестация	1	зачет
способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в информационном пространстве (ОК-10)	Общекультурные основы профессиональной деятельности Информационная культура и технологии в образовании Естественнонаучная картина мира Основы математической обработки информации Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	2	Устный опрос
			3	Участие в решении учебной задачи
			4	Письменные проверочные работы
		Промежуточная аттестация	1	зачет

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

#### 3.1. Фонды оценочных средств включают: зачет

#### 3.2. Оценочные средства

##### 3.2.1. Оценочное средство - зачет

##### Критерии оценивания по оценочному средству 1 – зачет

Формируемые компетенции (код компетенции)	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(22-25 баллов) «отлично»	(19-21 баллов) «хорошо»	(15-18 баллов)* «удовлетворительно»
способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	Обучающийся способен самостоятельно выделить проблемы, определить цели, задачи и направления работы с участниками образовательного процесса, определить формы работы с использованием ИКТ и анализа информации	Обучающийся в большинстве случаев проявляет готовность определять проблемы, цели, задачи и направления работы с участниками образовательного процесса, определить формы работы с использованием ИКТ и стандартной, общедоступной информации	Обучающийся в основном проявляет готовность определять проблемы, цели, задачи и направления работы с участниками образовательного процесса, определить формы работы с использованием ИКТ и стандартной, общедоступной информации
способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в информационном пространстве (ОК-10)	Обучающийся проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для представления информации, полученной из инновационной педагогической практики	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа, хранения и представления информации, полученной из инновационной педагогической практики	Обучающийся в основном проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа, хранения и представления информации, полученной из инновационной педагогической практики

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

#### **4. Фонд оценочных средств для текущего контроля**

**4.1. Фонды оценочных средств включают:** устный опрос, участие в решении учебной задачи, письменные проверочные работы. Форма промежуточного контроля – зачет.

**4.2. Критерии оценивания** см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

##### **4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 - устный опрос**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ответ полный, обучающийся опирается на теоретические знания из педагогики и психологии	5
Аргументирует свою точку зрения	4
Ответ самостоятельный, при этом обучающийся предлагает несколько вариантов решений	3
Максимальный балл	5

##### **4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – участие в решении учебной задачи**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Предлагает верный способ решения	5
Аргументирует свою точку зрения	4
Ответ самостоятельный, при этом обучающийся предлагает несколько вариантов решений	3
Максимальный балл	5

##### **4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – письменная проверочная работа**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Приведено верное решение	5(10)
Представленное решение обосновано	4(8-9)
Предложено более одного способа решения	5 (10)
Максимальный балл	5(10)

**5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)**  
по дисциплине «Основы математической обработки информации»  
для обучающихся основной профессиональной образовательной программы



направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения

## **5.1. Оценочные средства для текущего контроля**

### **5.1.1. Типовые вопросы для устного опроса**

*Примерные вопросы к разделу 1:*

1. Сформулируйте сущность традиционного и вероятностного подходов к понятию информации.
2. Приведите примеры дисциплин, объектом исследования которых является информация.
3. Как можно классифицировать информацию по способам её восприятия?
4. Какие формы представления информации существуют?
5. Перечислите общие качественные свойства информации.
6. Что такое язык, какие два основных вида языков существуют?
7. Что понимается под алфавитом языка?
8. Опишите структуру математического языка.
9. Что лежит в основе математической теории, построенной в согласии с аксиоматическим методом?
10. Что такое аксиома, теорема, доказательство?
11. Приведите пример аксиом геометрии.

*Примерные вопросы к разделу 2:*

1. Дайте понятие множества.
2. Перечислите способы задания множеств.
3. Что называется подмножеством множества?
4. Укажите способ иллюстрации работы с множествами.
5. Дайте определения операций над множествами.
6. Что такое численность конечного множества?
7. Как определить численность объединения и разности двух конечных множеств?
8. Какие числа называются натуральными, целыми, рациональным, иррациональными, действительными?
9. Как обозначаются эти множества? Привести примеры.

*Примерные вопросы к разделу 3:*

1. Что является предметом комбинаторики?
2. Сформулируйте правила суммы и произведения.
3. Дайте определение размещений без повторений (с повторениями).
4. Дайте определение сочетаний без повторений (с повторениями).
5. Дайте определение перестановок без повторений (с повторениями).
6. Сформулируете схему решения задач комбинаторики.
7. Что называется испытанием?
8. Дайте определение события.

9. Какие события называются случайными, достоверными и невозможными?
10. Что является предметом теории вероятностей?
11. Какие события называются несовместными, совместными, равновероятными и противоположными?
12. Дайте определение полной группы событий.
13. Что называется суммой и произведением событий?
14. Дайте определения относительной частоты и абсолютной частоты события.
15. Дайте классическое определение вероятности события.
16. Что называется случайной величиной?
17. Какая случайная величина называется дискретной (непрерывной)?

*Примерные вопросы к разделу 3:*

1. Виды шкал
2. Типы данных.
3. Правила ранжирования
4. Дайте определение непрерывной случайной величины.
5. Что называется математическим ожиданием дискретной случайной величины?
6. Дайте определение дисперсии дискретной случайной величины.
7. Что называется средним квадратическим отклонением дискретной случайной величины?
8. Перечислите и охарактеризуйте меры центрации изменчивости
9. Ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах

### **5.1.2. Типовые учебные задачи**

*Примерные учебные задачи к разделу 1:*

1. Построить таблицу, используя данные результатов исследования
2. Построить круговую диаграмму, используя данные результатов исследования
3. Построить столбчатую диаграмму, используя данные результатов исследования
4. Построить график зависимости по результатам исследования

*Примерные учебные задачи к разделу 2:*

1. Указать верные записи:
  - а)  $2 \subset \{-2; 2; 1\}$ ; б)  $\{2\} \in \{-2; 2; 1\}$ ; в)  $\{2\} \subset \{-2; 2; 1\}$ ;
  - г)  $\emptyset \in \{-2; 2; 1\}$ ; д)  $\emptyset \subset \{-2; 2; 1\}$ ; е)  $2 \in \{-2; 2; 1\}$ .
2. Среди перечисленных ниже множеств указать конечные и бесконечные множества:
  - а) множество чисел, кратных 13;
  - б) множество делителей числа 130;
  - в) множество деревьев в лесу;

- г) множество точек отрезка;
- д) множество рек Российской Федерации;
- е) множество корней уравнения  $2(x + 5) = 2x + 10$ ;
- ж) множество решений неравенства  $x + 1 < 3$ .

**3.** Указать, какие из следующих множеств являются пустыми:

- а) множество параллелограммов с неравными противоположными сторонами;
- б) множество натуральных чисел, меньших 2;
- в) множество натуральных двузначных чисел, меньших 9;
- г) множество двузначных чисел, больших 9;
- д) множество квадратов, не имеющих центра симметрии;
- е) множество городов на Луне.

**4.** Для каждого из слов СОСНА, ОСКОЛОК, НАСОС, КОЛОС составить множества его различных букв. Есть ли среди них равные множества?

**5.** Указать равные между собой множества:

- а)  $A$  – множество всех квадратов;
- б)  $B$  – множество всех прямоугольников;
- в)  $C$  – множество всех четырёхугольников с прямыми углами;
- г)  $D$  – множество всех четырёхугольников с равными сторонами;
- д)  $F$  – множество всех ромбов с прямыми углами.

**6.** Записать все подмножества множества  $A = \{-2; 8; 1\}$ .

**7.** Перечислить элементы множеств:

а)  $A = \{x \mid x^5 - 8x^3 + 16x = 0\}$ ; б)  $B = \{x \mid (4x^2 - 1) \cdot \sqrt{x+6} = 0\}$ .

**8.** Найти  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ,  $C_R A$ ,  $C_R B$ , если:

- а)  $A = [-2; 6]$ ,  $B = (1; 10)$ ; б)  $A = (-3; 5]$ ,  $B = [6; 7)$ ; в)  $A = (0; 1]$ ,  $B = (-\infty; 2)$ ;
- г)  $A = (-\infty; 8)$ ,  $B = (0; +\infty)$ ; д)  $A = [2; 7]$ ,  $B = [4, 5; 7]$ ; е)  $A = [3; +\infty)$ ,  $B = [3, 2; +\infty)$ ;
- ж)  $A = [-10, 5; 4]$ ,  $B = [0; 8]$ ; з)  $A = (-\infty; 7]$ ,  $B = [7; +\infty)$ ; и)  $A = (-\infty; -5, 5]$ ,  $B = (-6; +\infty)$ .

**9.** Найти  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ , если:

а)  $A = \{-2; 0; 3; 8; 1\}$ ,  $B = \{0; 4; 5; 8; 1\}$ ; б)  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ ,  $B = \{4; 1\}$ .

**10.** Пусть  $A = \{1; 2\}$ . Выписать все элементы декартова произведения  $A \times A$ .

**11.** Проверить, верно ли, что  $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$ . В качестве множеств  $A$ ,  $B$  и  $C$  взять множества  $A = \{1\}$ ,  $B = \{4; 5\}$ ,  $C = \{8; 2\}$ .

**12.** Найти  $(A \times B) \cap (C \times D)$  и  $(A \times B) \setminus (C \times B)$ , если  $A = \{1; 6; 9\}$ ,  $B = \{5; 7\}$ ,  $C = \{6\}$ ,  $D = \{1; 5; 6; 7; 8\}$ .

**13.** В группе 50 студентов. Из них 33 студента любят болтать на занятиях, 23 – любят решать задачи, 21 – любят на занятиях спать. Среди тех, кто болтает на занятиях, постоянно засыпают 17 человек, а среди тех, кто решает задачи, засыпает только 13. Бол-

тать и решать задачи умеют 18 человек, а 11 человек успевают на одном занятии сделать три дела. Сколько студентов вообще ничего не любят?

**14.** 10 мальчиков поехали на пикник. При этом 3 из них обгорели, 5 были сильно покусаны комарами, а 4 остались всем довольны. Сколько

покусанных комарами мальчиков также и обгорели? Сколько обгоревших мальчиков не было покусано комарами?

**15.** Из 40 предложений 30 содержат предлог «в», 27 – предлог «на», в 5 предложениях нет ни того, ни другого. Сколько предложений содержат оба предлога?

**16.**  $A, B, C$  – подмножества универсального множества  $U$ . Известно, что  $A \cap B \cap C = \emptyset$ . Построить диаграммы Эйлера-Венна для данных множеств и отметить штриховкой области, изображающие следующие множества:

- а)  $A' \cup (B \cap C)$ ; б)  $A \cup (B' \cup C)$ ;
- в)  $A \cap (B' \cup C)$ ; г)  $(A \cup C)' \setminus B$ ;
- д)  $(A \cap B') \cup C$ ; е)  $(A \setminus B)' \cap C$ ;
- ж)  $A \setminus (B \cap C')$ ; з)  $(A \setminus B) \cup C'$ ;
- и)  $A \cup (B \cap C)'$ ; к)  $(A' \cup B') \cap C$ .

**17.** Построить диаграммы Эйлера-Венна для следующих множеств:

- а)  $(A \cup B) \cap C$ ; б)  $A \cup B \cap C$ ;
- в)  $(A \cap B) \cup C$ ; г)  $A \cap B \cup C$ .

**18.** Пусть  $A$  – множество всех целых делителей числа 15. Перечислить элементы множества  $A$ . Верно ли, что  $6 \notin A$ ?

**19.** Даны множества  $A = \{\text{дочери}\}$ ,  $B = \{\text{матери}\}$ ,  $C = \{\text{бабушки}\}$ ,  $D = \{\text{женщины}\}$ . Записать из них последовательность подмножеств.

**20.** Пусть  $A$  – множество всех правильных многоугольников,  $B$  – множество всех треугольников,  $C$  – множество всех четырёхугольников. Описать множества  $A \cap B$ ,  $A \cap C$ ,  $B \cap C$ .

**21.** Для каких из следующих пар множеств имеет место одно из соотношений  $A \subset B$ ,  $B \subset A$ ,  $A = B$ :

- а)  $A = \{a; b; c; d\}$ ,  $B = \{a; c; d\}$ ;
- б)  $A = \emptyset$ ,  $B = \emptyset$ ;
- в)  $A = \{a; b; c\}$ ,  $B = \{b; c; a\}$ ?

**22.** Задать перечислением элементов множества  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $C \setminus A$ ,  $C \setminus B$ , если

- а)  $A = \{1; 3; 7; 15\}$ ,  $B = \{3; 7; 8; 9\}$ ,  $C = \{1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9; 15\}$ ;
- б)  $A = \{a; b; c; d\}$ ,  $B = \{b; c; f; e\}$ ,  $C = \{a; b; c; d; e; f; g\}$ .

**23.** Найти и указать на числовой прямой промежуток, соответствующий множеству  $X$ , если

- а)  $X = A \setminus B$ , где  $A = [2; 7]$ ,  $B = (1; 5)$ ; б)  $X = CR(A \cap B)$ , где  $A = (-\infty; 1)$ ,  $B = [3; +\infty)$ ;
- в)  $X = (B \setminus A) \cap C$ , где  $A = [0; 3)$ ,  $B = (-1; 5]$ ,  $C = (-\infty; 1)$ ;
- г)  $X = C \cup (B \setminus A)$ , где  $A = [3; 7]$ ,  $B = (1; 7]$ ,  $C = (-\infty; 0)$ .

*Примерные учебные задачи к разделу 3:*

1. На книжной полке стоят 3 книги по алгебре, 4 книги по геометрии и 5 книг по литературе. Сколькими способами можно взять с полки одну книгу по математике?

2. Сколько может быть различных комбинаций выпавших граней при бросании двух игральных костей? (Игральная кость – это кубик, на гранях которого нанесены числа 1, 2, 3, 4, 5, 6)

3. На вершину горы ведет 7 дорог.

а) Сколькими способами турист может подняться на гору и потом спуститься?

б) А если подъем и спуск должны происходить по разным дорогам?

4. В школьной столовой на первое можно заказать борщ, солянку, грибной суп. На второе – мясо с макаронами, рыбу с картошкой, курицу с рисом, а на третье – чай или компот. Сколько различных обедов можно составить из указанных блюд?

5. Сколько трехзначных четных чисел можно составить из цифр 0,1,2,3,4,5,6, если цифры могут повторяться?

6. Сколько существует двузначных чисел, имеющих обе четные цифры. трехзначных четных чисел можно составить из цифр 0,1,2,3,4,5,6, если цифры могут повторяться?

7. Сколько существует пятизначных чисел, которые одинаково читаются слева направо?

8. Сколько существует шестизначных чисел, которые делятся на 5?

9. В первенстве страны по футболу участвовали 16 команд. Перед началом первенства был объявлен конкурс знатоков, в котором требовалось предсказать распределение медалей. Сколько различных ответов можно дать на этот вопрос!

10. Сколькими способами могут восемь человек стать в очередь к театральной кассе?

11. Научное общество состоит из 25 человек. Надо выбрать президента общества, вице-президента, ученого секретаря и казначея. Сколькими способами может быть сделан этот выбор, если каждый член общества может занимать лишь один пост!

12. Сколькими способами из группы 7 человек можно выбрать комиссию в составе трех человек?

13. Сколько слов можно образовать из букв слова «фрагмент», если слова должны состоять:

а) из восьми букв,

б) из семи букв,

в) из трех букв?

14. Сколько четырехбуквенных слов можно образовать из букв слова «сапфир?» Сколько среди них таких, которые не содержат буквы р? Сколько таких, которые начинаются с буквы с и оканчиваются буквой р?

15. Сколькими способами можно расставить на полке семь книг, если

(а) две определенные книги должны всегда стоять рядом,

(б) эти две книги не должны стоять рядом?

16. В ювелирную мастерскую привезли 6 изумрудов, 9 алмазов и 7 сапфиров. Ювелиру заказали браслет, в котором 3 изумруда, 5 алмазов и 2 сапфира. Сколькими способами он может выбрать камни на браслет?

17. В кабинете заведующего ювелирного магазина имеется сейф с кодом. Код состоит из 2 различных гласных букв русского алфавита, за которой

следует три различные цифры. Сколько вариантов придется перебрать мошеннику, чтобы открыть сейф с драгоценностями?

18. Компания из двадцати мужчин разделяется на три группы, в первую из которых входят три человека, во вторую — пять и в третью — двенадцать. Сколькими способами они могут это сделать? (Ответ записать в виде произведения сомножителей, не вычисляя его.)

19. Сколько пятибуквенных слов, каждое из которых состоит из трех согласных и двух гласных, можно образовать из букв слова «уравнение»?

20. Из 10 роз и 8 георгинов нужно составить букет так, чтобы в нем было 2 розы и 3 георгина. Сколькими способами это можно сделать?

21. Собрание из 40 человек избирает председателя, секретаря и трех членов редакционной комиссии. Сколько существует возможностей выбора этих пяти человек?

22. Сколькими способами можно расставить 8 томов энциклопедии на книжной полке так, чтобы первый и второй тома:

а) стояли рядом;

б) не стояли рядом?

23. На школьном вечере присутствуют 12 девушек и 15 юношей. Сколькими способами можно выбрать из них 4 пары для танца?

24. В вагоне электрички имеются два противоположных дивана по 5 мест на каждом. Из 10 пассажиров четверо желают сидеть лицом по ходу движения, трое - против хода, а остальным безразлично, как сидеть. Сколькими способами могут разместиться пассажиры с учетом их желаний?

#### *Примерные учебные задачи к разделу 4:*

1. Пусть у нас есть выборка данных по количеству выступлений отдельных студентов на семинарах за 1 семестр:

3, 1, 3, 1, 4, 2, 7, 2, 0, 0,  
2, 2, 4, 0, 3, 4, 2, 0, 2, 3,  
1, 2, 0, 2, 2, 1, 0, 3, 4, 1,  
2, 0, 2, 1, 4, 2, 1, 1, 2, 1,  
2, 5, 1, 3, 2, 1, 1, 5, 1, 3,  
3, 3, 3, 1, 4, 0, 1, 1, 2, 3.

Определить числовые характеристики.

2. Определить, закон распределения какой из дискретных случайных величин  $X$  или  $Y$  верен.

$X$	- 1	0	1	4
$p$	0,6	0,2	0,1	0,1

$Y$	- 2	1	3
$p$	0,5	0,4	0,6

2. В денежной лотерее выпущено 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 50 руб., 10 выигрышей по 20 руб., 20 выигрышей по 5 руб. Найти закон распределения случайного выигрыша  $X$  для владельца одного лотерейного

билета. Построить многоугольник распределения. Найти функцию распределения  $F(x)$  и построить её график.

4. Даны законы распределения случайных величин. Определить числовые характеристики

1)

$X$	1	2	3
$p$	0,6	0,2	0,2

2)

$X$	-1	1	3
$p$	0,1	0,8	0,1

3)

$X$	-2	1	2	3
$p$	0,08	0,4	0,32	0,2

4)

$X$	-2	1	2	3
$p$	0,08	0,4	0,32	0,2

5)

$X$	-1	0	1	2
$p$	0,2	0,1	0,3	0,4

6)

$X$	1	2	2	3
$p$	0,6	0,1	0,1	0,2

7)

$X$	1,1	1,4	1,7	2	2,3
$p$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

8)

$X$	0	1	2
$p$	0,5	0,4	0,1

### 5.1.3. Типовые письменные проверочные работы

*Примерная письменная проверочная работа к разделу 1:*

1. Систематизировать информацию профессиональной области и представить обобщенные данные в виде таблицы, диаграммы, графически. Сделать вывод.
2. В школе два класса соревновались по прыжкам в длину. Из 5 «А» класса 10 мальчиков участвовал и в соревнованиях: Антонов прыгнул на 305 см, Белов — 296, Викторов — 321, Горелов — 310, Данилов — 315, Ермаков — 317, Калинин — 307, Морозов — 320, Павлов — 309, Яковлев — 312 см. Из 5 «Б» также 10 мальчиков участвовали в соревнованиях: Арсеньев прыгнул на 327 см, Виленкин — 299, Глухов — 304, Дмитриев — 318, Изотов — 305, Карочкин — 309, Малышев — 316, Новиков — 317, Орехов — 321, Рукодельников — 314 см.

**Задание:** Представьте информацию о результатах соревнований в виде таблицы, графика, диаграммы с использованием редактора Excel.

*Примерная письменная проверочная работа к разделу 2:*

1. В группе переводчиков 15 человек владеет английским языком, 19 – французским, 8 – немецким. При этом 9 переводчиков владеют английским и французским языками, 7 – английским и немецким, 6 – французским и немецким, 4 переводчика владеют всеми тремя языками. Сколько переводчиков в группе?
2. Проверить, является ли формула тавтологией.
  1.  $(A \rightarrow (A \wedge (B \vee C))) \leftrightarrow A \vee (B \wedge C)$ .
  2.  $(A \rightarrow B) \rightarrow (A \vee C \rightarrow B \vee C)$ .
  3.  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$ .
  4.  $(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$ .

5.  $(A \vee C) \wedge (B \vee C) \leftrightarrow (A \vee B \rightarrow C)$ .
6.  $(A \rightarrow C) \rightarrow (A \vee B \rightarrow C \vee B)$ .
7.  $(A \rightarrow B \wedge C) \leftrightarrow (A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C)$ .

*Примерная письменная проверочная работа к разделу 3:*

1. В кармане у Миши 4 конфеты – «Грильяж», «Маска», «Белочка», «Красная шапочка», а так же ключи от квартиры. Вынимая ключи, Миша случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Маска»
2. Игральную кость бросают один раз. Найдите вероятность того, что выпало число очков не меньше, чем 3?
3. Наудачу взятый телефонный номер состоит из 5 цифр. Какова вероятность, что в нем все цифры разные?
4. Оля, Денис, Витя, Артур и Рита бросали жребий – кому начать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру будет Рита?
5. Игральную кость бросают два раза. Найдите вероятность того, что оба раза выпало число большее 3?

*Примерная письменная проверочная работа к разделу 43:*

#### **Вариант 1**

При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:  
 Опытная группа – 18, 15, 16, 11, 14, 15, 16, 16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20  
 Контрольная – 26, 8, 11, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 9, 11, 16  
 Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

#### **Вариант 2**

Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. Затем одна группа детей обучалась по обычной программе, а вторая по экспериментальной. В конце учебного года в каждой группе посчитали средний балл по успеваемости каждого ребенка. Сделать сравнительный анализ успеваемости детей этих групп

номер испыт.	успеваемость уч-ся	
	экспер.	контроль
1	4,67	3,78
2	3,95	4,36
3	3,89	4,37
4	4,87	4,19
5	3,95	4,67
6	3,89	3,95
7	3,51	3,86
8	4,18	3,51
9	3,71	3,64
10	4,19	4,18
11	3,81	4,32
12	4,38	4,65
13	4,31	4,67

## **5.2. Оценочные средства для промежуточного контроля**

### **5.2.1. Ориентировочные вопросы к зачету**

1. Понятие информации.



2. Классификация информации.
3. Свойства информации. Обработка информации.
4. Понятие языка. Структура математического языка.
5. Математика и естествознание.
6. Понятие модели и моделирования.
7. Примеры математических моделей.
8. Понятие множества.
9. Операции над множествами, их свойства.
10. Численность множества.
11. Числовые множества.
12. Множество комплексных чисел: основные понятия.
13. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
14. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Решение квадратных уравнений.
15. Основные понятия математической логики. Логические операции над высказываниями.
16. Формулы алгебры высказываний. Законы алгебры высказываний.
17. Нормальные формы для формул алгебры высказываний.
18. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике.
19. Правила суммы и произведения в комбинаторике. Бином Ньютона.
20. Размещения, перестановки, сочетания без повторений.
21. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями.
22. События и их классификация.
23. Абсолютная частота и относительная частота события.
24. Классическое определение вероятности события. Свойства.
25. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
26. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
27. Формула Бернулли.
28. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
29. Закон распределения дискретной случайной величины.
30. Функция распределения случайной величины.
31. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
32. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
33. Плотность распределения непрерывной случайной величины.
34. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
35. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.
36. Генеральная и выборочная совокупности.
37. Статистическое распределение выборки.
38. Полигон и гистограмма выборки.
39. Числовые характеристики вариационного ряда.

### 5.2.2. Примерные задачи зачета:

1. Даны числовые множества  $A = (-10;7]$ ,  $B = [2;17)$ . Найти  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ,  $CRA$ ,  $CRB$ .
2. Даны множества  $A = \{2;7;8;10\}$ ,  $B = \{0;1;2;6;8;9\}$ . Найти  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ .
3. На самостоятельной работе по дисциплине «Основы математической обработки информации» были предложены три задачи: по множествам, логике и комбинаторике. Задачу по множествам решили 20, по логике – 21, по комбинаторике – 21 студент. При этом задачи по множествам и логике решили 12 студентов, по множествам и комбинаторике – 15, по логике и комбинаторике – 14. Все три задачи решили 9 студентов. Сколько студентов решили хотя бы одну задачу?
4. Докажите, что для любых множеств  $A$ ,  $B$ ,  $C$  справедливо равенство  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ .
5. Записать в тригонометрической и показательной формах комплексное число  $z = -3 - 3i$ .
6. Найти сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел  $z_1 = 3 + 2i$  и  $z_2 = 7 - 3i$ .
7. Решить квадратное уравнение  $2x^2 - 2x + 1 = 0$ .
8. Составить таблицу истинности для формулы  $(A \cup B) \rightarrow ((B \wedge C) \leftrightarrow A)$ .
9. Проверить, является ли тавтологией следующая формула:  $(A \rightarrow B) \wedge (B \leftrightarrow C) \rightarrow (A \vee C)$ .
10. При помощи законов алгебры высказываний найти СКНФ и СДНФ для формулы  $(A \wedge C) \leftrightarrow ((B \vee C) \rightarrow A)$ .
11. Сколько различных «слов» из трёх букв можно составить из букв слова ЭКЗАМЕН?
12. Сколькими способами можно выбрать 3 различные ручки из 10 видов, имеющих в магазине?
13. Сколько можно составить пятизначных телефонных номеров из цифр 1, 3, 5, 7, 9 так, чтобы в каждом отдельно взятом номере все цифры были различны?
14. Брошены 2 игральные кости. Найти вероятность следующих событий: а) сумма выпавших очков равна 8; б) сумма выпавших очков не менее 5.
15. Игральный кубик бросают три раза. Найти вероятность того, что на верхней грани кубика выпадет три раза число очков, не меньшее 3.
16. Два стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, для второго – 0,8. Найти вероятность того, что: а) оба стрелка попадут в цель; б) хотя бы один стрелок попадёт в цель.

**17.** На зачёте предлагается 30 задач, из них 10 – по множествам, 8 – по математической логике, остальные – по теории вероятностей. Для сдачи зачёта студент должен решить первую попавшуюся наугад задачу. Какова вероятность для студента сдать зачёт, если он умеет решать 8 задач по множествам, 6 – по математической логике и 10 – по теории вероятностей?

**18.** Проверка заданий ЕГЭ группы *C* осуществляется доктором наук и аспирантом. Вероятность того, что работу проверит доктор наук, равна 0,73. Вероятность того, что правильно решённая задача будет положительно оценена доктором наук, равна 0,83, аспирантом – 0,78. Правильно решённая задача была положительно оценена. Какова вероятность того, что данная работа была проверена доктором наук?

**19.** Монету бросают 4 раза. Найти вероятность того, что:

а) решка выпадет менее двух раз; б) решка выпадет не менее двух раз.

### **3.2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине.**

Анализ развития компетенций студентов за время изучения дисциплины  
«Основы математической обработки информации»  
2018-2019 уч. г.

1. Произошли значительные изменения в развитии **ОПК-2, ОК-10** по средством использования комплекса заданий для самостоятельной работы студентов на основе ИКТ средств обработки информации (с использованием встроенных редакторов и прикладных математических пакетов), имеющих компетентностно ориентированный характер.

## 4. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

### 4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

для обучающихся основной профессиональной образовательной программы  
направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы Психология и педагогика развития ребенка в условиях  
специального сопровождения

#### по очной форме обучения

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Романова Н.Ю., Карташев А.В. Основы математической обработки информации: учебное пособие / Н.Ю. Романова, А.В. Карташев; Краснояр. гос. пед. ун-тим. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – 140 с. – Режим доступа: <a href="http://elib.kspu.ru/document/15899">http://elib.kspu.ru/document/15899</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Стефанова Н.Л. Основы математической обработки информации: учебное пособие / Н.Л. Стефанова, В.И. Снегурова, О.В. Харитоновна; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. - Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. - 134 с.: [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337</a>	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Пушкарёва Т.П. Основы компьютерной обработки информации: учебное пособие / Т.П. Пушкарёва; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 180 с.:	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ

<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие: направление подготовки – «Педагогическое образование», квалификация (степень) выпускника: бакалавр: рек. УМО вузов РФ / [авт.-сост.: И.Н. Власова, М.Л. Лурье, И.В. Мусихина, А.В. Худякова] ; Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т. - Пермь: ПГГПУ, 2013.- 116 с. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6407/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6407/read.php</a> .	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 264 с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229181">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229181</a>	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Математические методы в психологии: учебное пособие / сост. А.С. Лукьянов; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 112 с. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483732">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483732</a>	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>		
Основы математической обработки информации [Текст]: учебное пособие / Н.Ю. Романова, А.В. Карташев. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. - 140 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	90

Основы математической обработки информации [Текст]: учебное пособие / Н.В. Артемьева. - Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. - 116 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	10
Бондарь А.А. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Бондарь, С.С. Коробков ; Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург: [б. и.], 2018. - 139 с. - Библиогр.: с. 138. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6897/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6897/read.php</a>	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов : направление подготовки Педагогическое образование: рек. УМО вузов РФ / [сост.: И. Н. Власова и др.]; Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т. - Пермь: ПГГПУ, 2015. - Библиогр. в конце разделов. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6402/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6402/read.php</a> .	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ</b>		
Информационно-коммуникационные технологии в образовании, система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]	<a href="http://www.ict.edu.ru/lib/">http://www.ict.edu.ru/lib/</a>	Свободный доступ
Математическая библиотека [Электронный ресурс]	<a href="http://www.math.ru/lib">http://www.math.ru/lib</a> .	Свободный доступ
Сайт Сибирского отделения Российской академии наук «Математика на страницах WWW» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система	<a href="http://www.nsc.ru">www.nsc.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>		
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
East View: универсальные базы данных [Электронный ресурс]	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
Университетская библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red">http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

главный библиотекарь  
(должность структурного подразделения)

  
(подпись)

/ Фортова А.А. / 17.10.2018  
(Фамилия И.О.) (дата)



### 4.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины «Основы математической обработки информации»

направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование направленность (профиль) Психология и педагогика развития ребенка в условиях специального сопровождения

#### очная форма обучения

Аудитория	Оборудование
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор- 1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ- 1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер- 1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883- 951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);

	<p>XpView – (Свободная лицензия);  Java – (Свободная лицензия);  VLC – (Свободная лицензия);  Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111);  GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)</p>
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
<b>для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд.1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)