

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Красноярский государственный педагогический университет**  
**им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ 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  
**«Практическая психология в образовании»**  
квалификация (степень) «Бакалавр»

Красноярск 2024

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена кандидатом физико-математических наук, доцентом А.В. Карташевым

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании выпускающей кафедры психологии  
протокол № 5 от «03» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



Е.Ю. Дубовик

Одобрено научно-методическим советом ИППО по направлению 44.03.02 Психолого-педагогическое образование протокол № 5 от «10» мая 2023 г.

Председатель НМСН(С) ИППО



Шкерина Т.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании выпускающей кафедры психологии  
протокол № 5 от «08» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой



Е.Ю. Дубовик

Одобрено научно-методическим советом ИППО по направлению 44.03.02 Психолого-педагогическое образование протокол № 5 от «15» мая 2024 г.

Председатель НМСН(С) ИППО



Тодышева Т.Ю.

### **Пояснительная записка.**

1. Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 122; профессиональным стандартом Педагог-психолог (психолог в сфере образования), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2015 N 514н.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, квалификация «бакалавр».

Дисциплина Б1.ОДП.07.01.03 «Основы математической обработки информации» относится к обязательным дисциплинам профильной части учебного плана, входит в состав Модуля 5 «Учебно-исследовательский»; данная дисциплина реализуется по очной форме обучения в 5 семестре, по заочной форме обучения в 8-9 семестрах.

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 ч.), в том числе по очной форме обучения 18 часов – лекции, 18 часов – лабораторные, 0.15 КРЗ и 35.85 часов самостоятельной работы, (зачет в 5 семестре):

по заочной - 2 з.е. (72 ч.), в том числе по очной форме обучения 4 часа – лекции, 4 часа – лабораторные, 0.15 КРЗ, 60 часов самостоятельной работы, и контроль — 3.85 часа (зачет в 9 семестре) .

3. *Цели* освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» являются: формирование знаний основ классических методов математической обработки информации, и навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; формирование представления о современных технологиях сбора, обработки и представления информации.

*Задачи:*

- познакомить с основными методами обработки экспериментальных данных;
- дать знания об основных понятиях математической статистики и их применении для представления и анализа результатов прикладного исследования (в различных областях);
- сформировать у студентов положительную мотивацию на использование математических
- методов в различных прикладных исследованиях.

#### 4. Планируемые результаты обучения.

Таблица

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК-8. Способен к участию в коллективной работе по проектированию и реализации программ развития и воспитания обучающихся ПК-8	Должен знать понятие информации, ее виды.	Должен уметь находить информацию и определять ее вид	Должен владеть навыками поиска информации
	Должен знать стандартные методы обработки информации	Должен уметь анализировать и обобщать информацию.	Должен владеть навыками применять основные методы обработки информации.
	Должен знать классификацию задач по методам обработки данных	Должен уметь для конкретных практических задач находить и применять методы обработки информации.	Должен владеть навыками решения практических задач с применением методов обработки информации.

#### 5. Контроль результатов освоения дисциплины.

*Методы текущего контроля:* аудиторный - на лекционных и практических занятиях при решении поставленных индивидуальных задач;  
внеаудиторный - проработка лекций, изучение рекомендованной литературы; подготовка к собеседованиям, устным опросам, выполнение индивидуальных практических работ, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и т.п..

*Методы промежуточного контроля:* практические работы, реферат.

*Итоговый (промежуточный) контроль:* Зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения задания представлены в разделе «Фонды и оценивающие средства для проведения промежуточной аттестации».

#### 6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

Семинары и практические занятия контекстного типа;

Интерактивные технологии (дискуссия, проблемный семинар);

**3.1. Организационно-методические документы**  
**3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**  
**«Основы математической обработки информации»**  
**подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование**  
**Направленность (профиль) образовательной программы**  
**«Практическая психология в образовании»**  
**(общая трудоемкость 2 з.е.)**  
**По очной форме обучения**

Наименование тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа (по учебным занятиям), часы				крз	Внеаудиторных часов	Формы текущего контроля
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
<b>1 Модуль Математические средства представления информации</b>	16	8	4	-	4		8	
Информация. Способы обработки информации	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
Чтение и построение графиков, таблиц и диаграмм на основе анализа информации	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
<b>2 Модуль Математические модели как средство работы с информацией</b>	24	12	6	-	6		12	
Элементы теории множеств	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
Уравнения и неравенства как математические модели	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
Элементы теории графов	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
<b>3 Модуль Основы комби-</b>	31.85	16	8	-	8		15.85	

<b>наторики и статистической обработки исследовательских данных</b>								
Элементы комбинаторики и методы решения комбинаторных задач	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
Элементы математической статистики	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
Методы статистической обработки исследовательских данных	8	4	2	-	2		4	Практические/самостоятельные работы
Представление данных исследования в табличном редакторе Excel	8	4	2	-	2	0.15	3.85	Практические/самостоятельные работы
<b>ФОРМА КОНТРОЛЯ</b>								<b>ЗАЧЕТ</b>
<b>ИТОГО (2 ЗЕТ), час.</b>	<b>72</b>	<b>36.15</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>0.15</b>	<b>35.85</b>	

### По заочной форме обучения

Наименование тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа (по учебным занятиям), часы				Контроль	Внеаудиторных часов	Формы текущего контроля
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
<b>1 Модуль Математические средства представления информации</b>	14	4	2	-	2		10	
Информация. Способы обработки информации	7	2	1	-	1		5	Практические/самостоятельные работы
Чтение и построение графиков, таблиц и диаграмм на основе анализа информации	7	2	1	-	1		5	Практические/самостоятельные работы

<b>2 Модуль Математические модели как средство работы с информацией</b>	30	-	-	-	-			30	
Элементы теории множеств	10	10	-	-	-			10	Практические/ самостоятельные работы
Уравнения и неравенства как математические модели	10	10	-	-	-			10	Практические/ самостоятельные работы
Элементы теории графов	10	10	-	-	-			10	Практические/ самостоятельные работы
<b>3 Модуль Основы комбинаторики и статистической обработки исследовательских данных</b>	24	4	2		2			20	
Элементы комбинаторики и методы решения комбинаторных задач	6	1	-	-	1			5	Практические/ самостоятельные работы
Элементы математической статистики	6	1	1		-			5	Практические/ самостоятельные работы
Методы статистической обработки исследовательских данных	6	1	-		1			5	Практические/ самостоятельные работы
Представление данных исследования в табличном редакторе Excel	6	1	1		-			5	Практические/ самостоятельные работы
<b>ФОРМА КОНТРОЛЯ</b>							<b>3.85</b>		<b>ЗАЧЕТ</b>
<b>ИТОГО (2 ЗЕТ), час.</b>	<b>72</b>	<b>8.15</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>0.15</b>	<b>3.85</b>	<b>60</b>	

### 3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

#### Содержание теоретического курса

**Раздел 1. Математические средства представления информации.** Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм.

**Раздел 2. Основы дискретной математики.** Использование логических законов при работе с информацией. Логические операции. Связь между логическими операциями и операциями с множествами. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

**Раздел 3. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.** Понятие комбинаторной задачи. Основные элементы комбинаторики. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач.

**Раздел 4. Задачи математической статистики. Общие сведения о выборочном методе.** История возникновения и развития математической статистики. Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок.

**Раздел 5. Обработка статистических данных.** Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.

**Раздел 6. Статистические оценки параметров.** Понятие статистической оценки параметра распределения. Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки. Точечная оценка параметров распределения. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность (надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.

**Раздел 7. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.** Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.

#### Наименование тем и перечень вопросов, изучаемых на практических занятиях

**Раздел 1. Математические средства представления информации.** Чтение графиков и диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации с помощью Excel.

**Раздел 2. Основы дискретной математики.** Решение задач на использование логических законов при работе с информацией.

**Раздел 3. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.** Основные формулы комбинаторики. Решение комбинаторных задач, соответствующих профессиональной деятельности.

**Раздел 4. Задачи математической статистики. Общие сведения о выборочном методе.** Генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности;



виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.

**Раздел 5.Обработка статистических данных.** Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения .

**Раздел 6.Статистические оценки параметров.** Точечная оценка неизвестных параметров распределения. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров нормального распределения.

**Раздел 7.Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.** Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка нулевой гипотезы при уровне значимости о равенстве генеральных дисперсий, при конкурирующей гипотезе.

### **Самостоятельная работа и контролируемая самостоятельная работа студентов**

*Учебные задачи:* изучение теоретического лекционного материала, приобретение умений и навыков использовать изученные методы статистической обработки информации для самостоятельного решения и исследования типовых задач; владение методами обработки и анализа статистических данных.

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

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

##### **Практические и лабораторные занятия**

Лабораторные работы являются неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, относятся к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач:

-приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

-закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

-получение новой информации по изучаемой дисциплине;

-приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

В зависимости от специфики учебной дисциплины перед лабораторным практикумом могут быть поставлены и другие задачи.

Выполнение лабораторных работ должно базироваться на материале, изложенном в лекциях или основной литературе, рекомендованной для данной дисциплины. Для студентов старших курсов в лабораторные работы должны включаться элементы научных исследований, требующие от них аналитического мышления и самостоятельности. Лабораторные работы выполняются на оборудовании, в

том числе информационно-моделирующем, установленном в учебных лабораториях филиала, с использованием средств измерения и регистрации физических и иных процессов. Общее количество часов на лабораторные работы устанавливается учебным планом, а перечень и трудоемкость - рабочей программой учебной дисциплины, предусматривающий полноценную проработку основных положений изучаемого теоретического материала. График выполнения лабораторных работ определяются планом-графиком и объявляется студентам на первом занятии лабораторного практикума по дисциплине.

### **Кейс-метод как метод конкретных учебных ситуаций**

Исторически «кейс-метод» возник как «метод конкретных ситуаций» в начале XX века в Школе бизнеса Гарвардского университета. Главной особенностью метода было изучение студентами прецедентов, т.е. имевшихся в прошлом ситуаций из юридической или деловой практики. К середине прошлого столетия метод конкретных ситуаций приобрел четкий технологический алгоритм, стал активно использоваться не только в американском, но и в западноевропейском бизнес-образовании. Одно из наиболее широких определений метода конкретных ситуаций было сформулировано в 1954 г. в классическом издании, посвященном описанию истории и применения метода конкретных ситуаций в Гарвардской школе бизнеса: "Это метод обучения, когда студенты и преподаватели участвуют в непосредственных дискуссиях по проблемам или случаям (*cases*) бизнеса. Примеры случаев обычно готовятся в письменном виде как отражение актуальных проблем бизнеса, изучаются студентами, затем обсуждаются ими самостоятельно, что дает основу для совместных дискуссий и обсуждений в аудитории под руководством преподавателя. Метод конкретных ситуаций, таким образом, включает специально подготовленные обучающие материалы и специальную технологию использования этих материалов в учебном процессе" (Интернет-ресурс: [www.management.com.ua/be/be035.html](http://www.management.com.ua/be/be035.html))

Для изучения методических аспектов использования конкретной ситуации в учебном процессе полезно различать их по учебной функции. Наиболее известной в отечественной педагогике является следующая классификация конкретных ситуаций на основании их учебных функций:

- «ситуация-проблема» - прототип реальной проблемы, требующей оперативного решения; с помощью такой ситуации можно формировать умения по поиску оптимального решения;
- «ситуация-оценка» - прототип реальной ситуации с предлагаемым готовым решением, которое нужно оценить относительно его правильности и предложить свое адекватное решение;
- «ситуация-иллюстрация» - прототип реальной ситуации, которая включается в качестве факта в лекционный материал; визуальная образная ситуация способствует развитию умения визуализировать информацию для более простого способа разрешения ситуации;

- «ситуация-тренинг» - прототипы банка стандартных или других ситуаций (в зависимости от целей); их рекомендуется использовать для проведения тренинга по описанию ситуаций и их решению.

«Кейс-метод» - это метод учебно-познавательной деятельности студентов, в которой реализуются следующие принципы:

- проблемности (предполагает обязательное наличие проблемы в предлагаемой ситуации, т.е. присутствие некоторых противоречий, которые не возможно разрешить сиюминутно);

- моделирования профессиональных ситуаций и их решений (указывает на некоторую имитацию производственных событий, явлений, процессов, в которых обязательно содержится проблема, не имеющая быстрого решения);

- коллективно-индивидуальной деятельности (студенты, участвуя в разрешении проблемы конкретной учебной ситуации, реализуют, как индивидуальную, так и групповую деятельность);

- диалогичности общения (обмен мнениями, информацией, идеями, опытом и т.п. двух или более людей).

Реферат (от лат. *referrer* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

Помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

- Структура реферата:

Титульный лист. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5 - 2 страницы.

Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора, у кого вы взяли данный материал.

Заключение содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Библиография (список литературы) - здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

#### ✓ Этапы работы над рефератом

Работу над рефератом можно условно подразделить на два этапа:

Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

Изложение результатов изучения в виде связного текста.

Подготовительный этап включает выбор темы реферата, поиск источников и работу с источниками.

Подготовительная работа над рефератом начинается с выбора темы – темы предлагаются в рабочей тетради в конце каждого модуля, список тем озаглавлен так: «Реферативные задания к модулю». Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Предложенные темы содержат в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо обратиться к списку литературы, предлагаемой к каждому модулю, но не ограничиваться им.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. Затем вторично, более вдумчиво прочитать текст, выделяя: 1) главное в тексте; 2) основные аргументы; 3) выводы. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы. Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редак-

тирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Для этого в изучаемой работе (книге, монографии) нужно: 1) увидеть логико-смысловую канву сообщения, понять систему изложения автором информации в целом, а также ход развития каждой отдельной мысли; 2) выявить «ключевые» мысли, т.е. основные смысловые вехи, на которые «нанизано» все содержание текста.

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

Изложение результатов изучения в виде связного текста. При создании текста необходимо соблюдать следующие требования.

Текст реферата должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану, позволяющему контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает наличие введения, основного текста и заключения.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата. Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение — последняя часть научного текста. В ней в краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без за-

ключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

При написании реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- ✓ поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,

- ✓ в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,

- ✓ дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернета.

### 3.2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся

#### 3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Тип контроля	Форма работы	Количество баллов	
		Min	Max
<b>Раздел 1</b>			
Промежуточный рейтинг-контроль	Практические/самостоятельные работы	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Раздел 2</b>			
Промежуточный рейтинг-контроль	Практические/самостоятельные работы	<b>33</b>	<b>55</b>
<b>Итоговый</b>			
Итоговый контроль	Зачет	<b>21</b>	<b>35</b>
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b>			
	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
	Реферат	0	10
<b>Итого</b>		0	10
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

Критерии перевода баллов в отметки:

<i>Форма контроля</i>	<i>Общее количество набранных баллов</i>	<i>Академическая оценка</i>
Экзамен	<b>60-72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
	<b>73-86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
	<b>87-100</b>	<b>5 (отлично)</b>
Зачет	<b>60 – 100</b>	<b>Зачтено</b>
	<b>00 – 59</b>	<b>Не зачтено</b>

### 3.2.2. Фонд оценочных средств дисциплины

## МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ 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 № 5  
от « 08 » мая 2024 г.

зав.кафедрой



Е.Ю.Дубовик

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
направления подготовки  
Протокол № 5  
от « 15 » мая 2024 г.

Председатель  
Т.Ю.Тодышева



### **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  
«Практическая психология в образовании»  
квалификация (степень) «Бакалавр»**

Составитель:

Карташев А.В.,  
доцент кафедры  
математики и МОМ в вузе



## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессиональному стандарту Педагог-психолог (психолог в сфере образования).

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Практическая психология в образовании.

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении 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» утвержденного приказом ректора № 297 (и) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки по указанной направленности (профиля) образовательной программы.

Директор  
МАУ «Центр психолого-педагогической,  
медицинской и социальной помощи «Эго»



Д.В. Юрков

## **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 по дисциплине «Основы математической обработки информации»: оценка уровня сформированности компетенций, характеризующих способность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности (педагогической, научно-исследовательской, методической) по квалификации «магистр» Направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, квалификация «бакалавр».

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, квалификация «бакалавр»;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, квалификация «бакалавр», программа бакалавриата «Практическая психология в образовании»;

- Положения 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 учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

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

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

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

ПК-8 Способен к участию в коллективной работе по проектированию и реализации программ развития и воспитания обучающихся.

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.	Модуль 1 «Мировоззренческий», История (история России, всеобщая история, философия, Основы права и политологии, культурология, экономика знаний, естественнонаучная картина мира, социология,. Модуль 5 «учебно-исследовательский»	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	5.4 5.2	Зачет
Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК-8.	Модуль 1 «Мировоззренческий», История (история России, всеобщая история, философия, Основы права и политологии, культурология, экономика знаний, естественнонаучная картина мира, социология,. Модуль 3 «Здоровьесберегающий» Основы ЗОЖ и гигиена, анатомия и возрастная физиология, безопасность жизнедеятельности, физическая культура и спорт, физическая культура и спорт. Модуль 5 «учебно-исследовательский» Модуль 11 «Организация профессиональной деятельности по профилю подготовки.	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	5.2. 5.4	Зачет
Способен к участию в коллективной работе по проектированию и реализации программ развития и воспитания обучающихся ПК-8.	Модуль 1 «Мировоззренческий», Модуль 2 «коммуникативный» Модуль 3 «Здоровьесберегающий». Модуль 4 «Теория и практика инклюзивного образования» Модуль 5 «учебно-исследовательский» Модуль 6 «Основы вожатской деятельности» Модуль 7 «Психолого-педагогическая интернатура» Модуль 8 «Педагогические основы профессиональной деятельности» Модуль 9 «Технологии педагогической деятельности» Модуль 10 «Психологические основы профессиональной деятельности» Модуль 11 «Организация профессиональной деятельности по профилю подготовки» Модуль 12 «Введение в профессиональную деятельность» Модуль 13 «Предметно-теоретический»	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	5.2. 5.4	Зачет

	Модуль 14 «Предметно-практический» Модуль 15 «Предметно-технологический»			
--	---	--	--	--

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: задание для практических работ, вопросы для зачета.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство «Практические работы»

#### Критерии оценивания по оценочному средству

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 – 100 баллов) отлично	(73 - 86 баллов) Хорошо	(60 – 72 балла) удовлетворительно
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.	Обучающийся проявляет готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях	Обучающийся в большинстве случаев проявляет готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях	Обучающийся в основном проявляет готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных организациях
Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК-8.	Обучающийся проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа задач инновационной педагогической практики	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа задач инновационной педагогической практики	Обучающийся в основном проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа задач инновационной педагогической практики
Способен к участию в коллективной работе по проектированию и реализации программ развития и воспитания обучающихся ПК-8.	Обучающийся проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа задач инновационной педагогической практики	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа задач инновационной педагогической практики	Обучающийся в основном проявляет способность использовать профессиональные знания и умения для анализа задач инновационной педагогической практики

Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

### 3.2.2. Оценочное средство «Вопросы к зачету».

#### Критерии оценивания по оценочному средству

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/ зачтено
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.	Ответы обучающегося соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается способность изучать и осваивать инновационную образовательную практику	Ответы обучающегося в большинстве случаев соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается способность изучать и осваивать инновационную образовательную практику	Ответы обучающегося в основном соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается способность изучать и осваивать инновационную образовательную практику
Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК-8.	Ответы обучающегося соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается готовность разрабатывать методики, технологии и приемы обучения	Ответы обучающегося в большинстве случаев соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается готовность разрабатывать методики, технологии и приемы обучения	Ответы обучающегося в основном соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается готовность разрабатывать методики, технологии и приемы обучения
Способен к участию в коллективной работе по проектированию и реализации программ развития и воспитания обучающихся ПК-8.	Ответы обучающегося соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается готовность разрабатывать методики, технологии и приемы обучения	Ответы обучающегося в большинстве случаев соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается готовность разрабатывать методики, технологии и приемы обучения	Ответы обучающегося в основном соответствуют вопросу, обоснованы, в них прослеживается готовность разрабатывать методики, технологии и приемы обучения

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

4.1. Фонды оценочных средств включают: реферат.

4.2. Критерии оценивания (см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «ОМОИ»)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Логичность, самостоятельность	3
Полнота раскрытия содержания темы	3
Наличие практических результатов темы	4
Максимальный балл	10

#### 5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

##### 5.1. Практические задания (Раздел 1)

Тема 1. Объективная необходимость применения математических и статистических процедур в современных биологических исследованиях. Простейшая модель случайного процесса. Нормальное распределение. Параметрический и непараметрический анализ данных. Статистические и математические компьютерные программы.

Тема 2. Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления. Дисперсия и стандартное отклонение, примеры расчета. Параметры нормального распределения.

Медиана. Выборочные оценки. Выборочное среднее. Выборочное стандартное отклонение. Точность выборочной оценки генеральной совокупности – стандартная ошибка среднего.

Тема 3. Примеры расчета описательных выборочных показателей (решение задач). Тема 4. Доверительные интервалы, суть применения. Доверительный интервал для разности средних. Проверка гипотез с помощью доверительных интервалов. Достоверность разности выборочных параметров. Доверительные интервалы для среднего, доли и разности долей. Доверительный интервал для значений. Вычисление доверительных интервалов (решение задач).

Тема 5. Регрессионный и корреляционный анализы – методы анализа зависимостей.

Регрессионный анализ, суть и особенности применения. Уравнение регрессии.

Тема 6. Корреляция, коэффициент корреляции. Параметрическая и непараметрическая корреляции. Параметрический коэффициент корреляции Пирсона ( $r$ ). Расчеты параметрической и непараметрической корреляции. Регрессионных анализ зависимостей (решение задач).

## **5.2. Типовые темы рефератов**

1. Русские математики, внесшие вклад в развитие теории вероятностей и математической статистики: Чебышев Л.П., Ляпунов А.М., Марков А.А..

2. Муавр, Лаплас, Гаусс, Кетле, Гамильтон. Их вклад в развитие математической статистики.

3. Советские математики В.И. Романовский, Е.Е. Слуцкий, А.Н. Колмогоров, Н.В. Смирнов. Их вклад в развитие математической статистики в 20 веке.

### 3.3. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2024/2025 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу литературы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика:  
психологии

«08» мая 2024 г., протокол № 5

Внесенные изменения утверждаю:  
Заведующий кафедрой

Е.Ю. Дубовик



Одобрено НМСС(Н)  
№ 5 от «15» мая 2024 г.  
Председатель

Т.Ю. Тодышева





## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2023/2024 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу литературы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика: психологии

«03» мая 2023 г., протокол № 5

Внесенные изменения утверждаю:  
Заведующий кафедрой

Е.Ю. Дубовик



Одобрено НМСС(Н)  
№ 5 от «10» мая 2023 г.  
Председатель

Т.А. Шкерина



#### 4. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

##### 4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (включая электронные ресурсы)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
<b>Основная литература</b>		
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/ В.Е. Гмурман; М-во образования РФ. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование., 2008. – 479с.	Научная библиотека	39
Меркулов В.А. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие/ МОУ ВИЭПП; В.А. Меркулов. – Волжский, 2010. – 320с.	Научная библиотека	19
Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студентов вузов/ Гмурман В.Е.; М-во образования РФ. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2004. – 404 с. :ил.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Неограниченный индивидуальный доступ
<b>Дополнительная литература</b>		
Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников./ З.Бранд – Издательская группа АСТ «МИР», 2003.-469с.	Научная библиотека	99
Меркулов В.А. Курс высшей математики. Избранные разделы. Разд.4: Теория вероятностей: учеб. пособие/МОУ ВИЭПП; В.А. Меркулов. - Волгоград, 2004. -68с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Неограниченный индивидуальный доступ
<b>Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы</b>		
	Научная библиотека	
Математика и информатика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов / Н.Л. Стефанова, В.Д. Будаев, Е.Ю. Яшина и др.; Под ред. В.Д. Будаева, Н.Л. Стефановой. – М.: Высш. шк., 2004.- 349 с.: ил.	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Ресурсы сети Интернет</b>		
Российское образование [Электронный ресурс]: Федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Свободный доступ
Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]	<a href="https://минобрнауки.рф">https://минобрнауки.рф</a>	Свободный доступ

Учительская газета [Электронный ресурс]	<a href="http://www.ug.ru">http://www.ug.ru</a>	Свободный 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
East View: универсальные базы данных [Электронный ресурс] :периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон. дан. – ООО ИВИС. – 2011	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Свободный
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение: справочная правовая система. – Москва, 1992	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>	Доступ из локальной сети вуза

Согласовано: заместитель директора библиотеки  
С.В.

 / Шулипина

**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
«Основы математической обработки информации»  
для обучающихся образовательной программы**

направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование,

направленность (профиль) Практическая психология в образовании

**по очной/заочной форме обучения**

<p align="center"><b>Номер аудито- рии/помещения</b></p> <p align="center">660017, Красно- ярский край, г. Красно- ярск, ул. К. Марк- са, зд. 100, (Корпус № 3)</p>	<p align="center"><b>Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программ- ное обеспечение и др.)</b></p>
<p align="center">Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	
<p align="center">1-04</p>	<p align="center">- Учебная доска -1 шт., стол для инвалида-колясочника - 1 шт.</p> <p align="center">- Программного обеспечения – нет</p>
<p align="center">1-06</p>	<p align="center">- Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер -1шт., экран-1шт.</p> <p align="center">- Программное обеспечение: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p align="center">2-01</p>	<p align="center">- Учебная доска-1шт., проектор-1шт., экран-1шт., си- стемный блок-1шт.</p> <p align="center">- Программного обеспечения: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p align="center">2-02</p>	<p align="center">- Учебная доска-1шт., интерактивная доска-1шт., шкаф- 1шт.,</p> <p align="center">проектор-1 шт.</p> <p align="center">- Программного обеспечения – нет</p>

2-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
2-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
2-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер-3шт., МФУ-2шт., принтер-1шт.</li> <li>- Программное обеспечение: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</li> </ul>
2-06 (Учебно-исследовательская лаборатория «Центр психологических и педагогических исследований»)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер-10шт., интерактивная доска с встроенным проектором-1шт., телевизор-1шт., учебно-методическая литература</li> <li>- Программное обеспечение: 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); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Psychometric Expert-8 (Контракт № 11/09С от24.09.2015)</li> </ul>
2-07 (Аудитория для тренингов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- МФУ-1шт., магнитофон-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
2-09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Флипчарт-1шт., маркерная доска-1шт., телевизор-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
2-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска -1шт., таблицы по детской психологии, проектор-1шт., экран-1шт., компьютер – 1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт.</li> <li>- Программное обеспечение: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</li> </ul>
3-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., схемы и таблицы по менеджменту, компьютер-1шт.</li> <li>- Программное обеспечение: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</li> </ul>

	лицензия GPL)
3-01a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер-1шт., МФУ-1шт., принтер-1шт., сканер-1шт.,</li> <li>проектор-1шт., ноутбук-1шт.</li> <li>- Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</li> </ul>
3-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектор-1шт., учебная доска-1шт., экран-1шт., компьютер-1шт.</li> <li>- Программное обеспечение: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</li> </ul>
3-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
3-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
3-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска с проектором-1шт., маркерная доска-1шт., системный блок-1шт.</li> <li>- Программное обеспечение: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</li> </ul>
3-07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудования – нет</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
3-08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
3-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1 шт., экран напольный-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
4-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркерная доска-1шт., проектор- 1 шт., экран -1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
4-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт.</li> <li>- Программного обеспечения – нет</li> </ul>
4-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная доска-1шт.</li> </ul>

	- Программного обеспечения – нет
4-06	- Учебная доска-1шт. - Программного обеспечения – нет
4-08	- Учебная доска-1шт. - Программного обеспечения – нет
4-09	- Учебная доска-1шт. - Программного обеспечения – нет
Помещения для самостоятельной работы, индивидуальных консультаций	
2-11 (Методический кабинет)	- Компьютер-14шт. - Программное обеспечение: Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
4-01 (Информационно-методический ресурсный центр)	- Компьютер- 4шт. - Программное обеспечение: Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017