

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfff679177803da5b7b559fc69e3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)

Физико-математический факультет  
Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики

Согласовано управлением организации и  
контроля качества образовательной  
деятельности

« 08 » нояб 2020 г.  
Начальник управления [подпись]  
/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «06» нояб 2020 г. № 02  
Председатель [подпись]  
/Г.Е. Суслин /



**Рабочая программа дисциплины**  
Применение статистических методов в педагогических исследованиях в  
информатике

**Направление подготовки**  
44.04.01 Педагогическое образование

**Программа подготовки:**  
Информатика в образовании

**Квалификация**  
Магистр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета:  
Протокол «01» сент 2020 г. № 10  
Председатель УМКом [подпись]  
/Н.Н. Барбанова/

Рекомендовано кафедрой вычислительной  
математики и методики преподавания  
информатики  
Протокол от «01» сент 2020 г. № 10  
Зав.кафедрой [подпись]  
/М.В. Шевчук /

Мытищи  
2020

Автор-составитель:  
Бычкова Д. Д. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Применение статистических методов в педагогических исследованиях в информатике» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

### **1.1. Цель и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков применения научных методов проведения педагогического эксперимента и статистической обработки экспериментальных данных.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об основных понятиях математической статистики, закономерностях науки;
- формирование представлений о вероятности события, случайных величинах, законах распределения случайных величин;
- формирование навыков анализа результатов экспериментов средствами математической статистики, расчета числовых характеристик случайных величин, построения и проверки гипотез о виде законов распределения случайных величин;
- формирование системы знаний, умений и навыков организации и проведения педагогических исследований;
- формирование практических навыков и умений применения научных методов проведения и статистической обработки экспериментальных данных;
- формирование умения творчески использовать теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских задач в педагогических исследованиях.

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся;

СПК-6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Содержание дисциплины опирается на знания обучающихся, полученные в процессе изучения дисциплин «Основы анализа и визуализации данных», «Введение в математику», «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Теория вероятностей» и «Математическая статистика».

Изучение данной дисциплины необходимо для проведения педагогических исследований.

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	20,2
Лекции	4
Лабораторные занятия	16
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	44
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 3 семестре на 2 курсе.

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Методологические основы педагогических исследований. Понятийный аппарат научного исследования, его содержание и характеристика	2	
Тема 2. Методы научного познания	2	
Тема 3. Эмпирические методы педагогического исследования		2
Тема 4. Элементы теории вероятностей. Основные законы		2

распределения		
Тема 5. Элементы математической статистики. Методы мат. статистики в педагогических исследованиях		2
Тема 6. Статистическая оценка параметров распределения. Статистическая гипотеза		2
Тема 7. Проверка статистических гипотез. Сравнение результатов двух выборок. Критерий Стьюдента		2
Тема 8. Непараметрические критерии. Критерий $\chi^2$ . Примеры применения		2
Тема 9. Метод ранжирования: понятие, области применения, технология применения. Примеры использования		2
Тема 10. Корреляционный анализ. Различные случаи его применения		2
<b>ИТОГО</b>	4	16

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>Темы для самостоятельного изучения</b>	<b>Изучаемые вопросы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Формы самостоятельной работы</b>	<b>Методические обеспечения</b>	<b>Формы отчетности</b>
Статистические методы, границы их применимости и интерпретация полученных результатов статистической обработки данных в педагогических исследованиях	Первичная обработка эмпирического материала. Возможности электронных таблиц для обработки статистических данных. Определение основных статистических характеристик.	22	Работа с литературой и ресурсами сети интернет	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Проект
Применение методов математической статистики в педагогических исследованиях	Особенности и методика применения методов математической статистики в педагогических исследованиях. Типы шкал измерения, применяемых в психолого-педагогических исследованиях.	22	Работа с литературой и ресурсами сети интернет	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Проект
<b>ИТОГО</b>		44			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала Оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - теорию и эффективную практику организации и проведения педагогических исследований; <i>Уметь:</i> - ясно и логично излагать полученные базовые знания; - применять в некоторой степени системный подход к анализу проблемных ситуаций; - выстраивать в некоторой степени стратегию действий в	Проект Лабораторная работа	Шкала оценивания проекта Шкала оценивания лабораторной работы

			<p>проблемных ситуациях;  <i>Владеть:</i>  - способностью к логическому рассуждению;  - в некоторой степени опытом организации и проведения педагогических исследований.</p>		
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях  2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i>  - теорию и эффективную практику организации и проведения педагогических исследований;  <i>Уметь:</i>  - ясно и логично излагать полученные базовые знания;  - применять системный подход к анализу проблемных ситуаций;  - выстраивать стратегию действий в проблемных ситуациях;  <i>Владеть:</i>  - способностью к логическому рассуждению;  - опытом организации и проведения педагогических исследований.</p>	Проект Лабораторная работа	<p>Шкала оценивания проекта  Шкала оценивания лабораторной работы</p>
СПК-5	Пороговый	<p>1. Работа на учебных занятиях  2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i>  - методологию, теорию и эффективную практику организации и проведения педагогических исследований;  - концепции, теории, законы и методы в области математической статистики;  <i>Уметь:</i>  - профессионально решать научно-исследовательские задачи в предметной области с учетом современных</p>	Проект Лабораторная работа	<p>Шкала оценивания проекта  Шкала оценивания лабораторной работы</p>



			<p>достижений науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени организовывать различные виды научно-исследовательской работы обучающихся;</li> <li>- в некоторой степени выстраивать индивидуальные траектории научно-исследовательской деятельности обучающихся;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени опытом применения научных методов проведения и статистической обработки экспериментальных данных в соответствующей предметной области;</li> <li>- в некоторой степени системой диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся по результатам проведения научно-исследовательской работы.</li> </ul>		
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию, теорию и эффективную практику организации и проведения педагогических исследований;</li> <li>- концепции, теории, законы и методы в области математической статистики;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессионально решать научно-исследовательские задачи в предметной области с учетом современных</li> </ul>	<p>Проект Лабораторная работа</p>	<p>Шкала оценивания проекта</p> <p>Шкала оценивания лабораторной работы</p>	

			<p>достижений науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать различные виды научно-исследовательской работы обучающихся;</li> <li>- выстраивать индивидуальные траектории научно-исследовательской деятельности обучающихся;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом применения научных методов проведения и статистической обработки экспериментальных данных в соответствующей предметной области;</li> <li>- системой диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся по результатам проведения научно-исследовательской работы.</li> </ul>		
СПК-6	Пороговые	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию, теорию и эффективную практику организации и проведения педагогических исследований;</li> <li>- концепции, теории, законы и методы в области математической статистики;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени организовывать и проводить педагогические исследования;</li> <li>- в некоторой степени применять научные методы проведения и статистической обработки</li> </ul>	Проект Лабораторная работа	Шкала оценивания проекта Шкала оценивания лабораторной работы

			<p>экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени творчески использовать теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских задач в педагогических исследованиях;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени опытом (навыками) анализа результатов экспериментов средствами математической статистики, расчета числовых характеристик случайных величин, построения и проверки гипотез о виде законов распределения случайных величин.</li> </ul>		
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию, теорию и эффективную практику организации и проведения педагогических исследований;</li> <li>- концепции, теории, законы и методы в области математической статистики;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить педагогические исследования;</li> <li>- применять научные методы проведения и статистической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- творчески использовать теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских задач в педагогических</li> </ul>	Проект Лабораторная работа	<p>Шкала оценивания проекта</p> <p>Шкала оценивания лабораторной работы</p>	

			исследованиях; <i>Владеть:</i> - опытом (навыками) анализа результатов экспериментов средствами математической статистики, расчета числовых характеристик случайных величин, построения и проверки гипотез о виде законов распределения случайных величин.		
--	--	--	--	--	--

### Шкала оценивания проекта

Критерий	Баллы
Актуальность поставленной проблемы	2
Новизна предложенного решения проблемы	2
Использование имеющихся теоретических знаний для решения проблемы	1
Использование новых теоретических знаний для решения проблемы	1
Использование теоретических знаний из других областей для решения проблемы	1
Степень самостоятельности при доведении собственного решения до логического конца	1
Грамотность сформулированных выводов	1
Привлечение методов исследования и обработки полученных результатов	1
Эстетика оформления результатов проекта	1
Лаконичность изложения основных положений проекта	1
Умение отвечать на вопросы оппонентов.	1
Личный вклад каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями	1
Работа в команде	1

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

### Примерные задания для лабораторных работ

1. При уровне значимости 0,05 проверьте гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты:

Эмпирические частоты	5	6	14	32	43	39	30	20	6	5
Теоретические частоты	4	7	12	29	48	35	34	18	7	6

2. При уровне значимости 0,05 проверьте гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты:

Эмпирические частоты	5	13	12	44	8	12	6
Теоретические частоты	2	20	12	35	15	10	6

3. При уровне значимости 0,05 проверьте гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты:

Эмпирические частоты	14	18	32	70	20	36	10
Теоретические частоты	10	24	34	80	18	22	12

## Примерные задания для самостоятельной работы

### Разработка проектов

Тема проекта: «Методы статистического анализа экспериментальных данных, используемые в педагогических исследованиях».

Для работы над проектом:

1. Выбрать несколько авторефератов или диссертаций (5-7 педагогических исследований), близких по тематике к собственной теме исследования.
2. Провести анализ используемых статистических методов в выбранных исследованиях.
3. Написать доклад по результатам проведенного анализа.
4. Подготовить презентацию
5. Выступить с сообщением.

Тема проекта: «Проблема интерпретации полученных результатов статистической обработки экспериментальных данных в педагогических исследованиях».

Для работы над проектом:

1. Обосновать и сформулировать практическую проблему интерпретации результатов статистического анализа данных на примере конкретного педагогического или социологического исследования.
2. Предложить практические рекомендации, помогающие избежать ошибок интерпретации результатов статистического анализа данных на примере конкретного педагогического или социологического исследования.
3. Написать доклад по результатам проведенного исследования.
4. Подготовить презентацию
5. Выступить с сообщением.

### **Примерный список вопросов к зачету с оценкой**

1. Методологические основы педагогических исследований.
2. Понятийный аппарат научного исследования, его содержание и характеристика.
3. Методы научного познания.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Типы измерительных шкал. Первичные описательные статистики: меры.
6. центральной тенденции и меры изменчивости.
7. Нормальное распределение и распределение Стьюдента.
8. Хи- квадрат распределение и F- распределение Фишера.
9. Метод статистических гипотез.
10. Корреляционный анализ.
11. Критерий t-Стьюдента.
12. Критерий U-Манна и критерий T-Вилкоксона.
13. Многомерные методы и модели, их назначение и классификация.
14. Множественный регрессионный анализ.
15. Факторный анализ.

### **Примерный список задач к зачету с оценкой**

1. Студентка Катя посетила несколько магазинов, чтобы определить, действительно ли цены на кефир различаются в зависимости от фирмы-производителя. Её наблюдения приведены в таблице. Может ли Катя сделать вывод, что цены зависят от фирмы-производителя?

Цены (в условных единицах)			
Фирма 1	Фирма 2	Фирма 3	Фирма 4
61	52	47	67
55	58	52	68
57	54	49	69
60	55	49	65

58	57		
62			

2. Для производителей новых препаратов по лечению нервных расстройств важно знать действие препаратов на координацию движений. Проверено действие четырёх препаратов. Испытуемым предлагались тесты на ловкость. Подсчитывалось количество сделанных ошибок. В таблице приведены результаты тестов:

Препарат	Количество ошибок в движениях						
	1	245	258	239	215	213	247
2	277	276	245	230	220	275	221
3	215	232	229	243	226	253	214
4	241	253	247	215	214	250	216

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

Для получения зачета с оценкой по дисциплине «Применение статистических методов в педагогических исследованиях в информатике» студент должен полностью раскрыть содержание основных вопросов, рассматриваемых на лекционных занятиях, выполнить все лабораторные работы и получить отметку об их выполнении, отчитаться по темам для самостоятельного изучения. Балл, получаемый студентом на зачете с оценкой, складывается из баллов за работу на лекционных и лабораторных занятиях, баллов за самостоятельную работу, и баллов, полученных при ответе на теоретический и практический вопросы в день зачета с оценкой. В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на самом зачете с оценкой воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради) решить вопрос о выставяемой отметке.

#### **Критерии и шкала оценивания ответа на зачете с оценкой**

Шкала	Показатели степени обученности
0	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п. Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде, при этом практическое задание выполнено неверно.
10	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое

	запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить, при этом выполнен фрагмент практическое задание.
20	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п., при этом практическое задание выполнено с несущественными ошибками.
30	Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков, при этом практическое задание выполнено без ошибок.

### **Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины**

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительно
0 - 40	неудовлетворительно

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Рассудовская М.М. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие. Часть 1. Случайные события – М.: Изд-во МГОУ, 2013. – 59 с. – Текст: непосредственный.
2. Рассудовская М.М. Математика. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие : в 2-х ч. ч.2. случайные величины / М. М. Рассудовская. - М. : МГОУ, 2017. - 48с. – Текст: непосредственный.
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN



978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431095> (дата обращения: 15.10.2020).

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: учебное пособие/ 5-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 448 с.
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., доп. - М. : ЮНИТИ, 2007. - 551с.
3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456395> (дата обращения: 15.10.2020).
4. Баврин И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. – М.: Высш.шк., 2005. – 160 с.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 256 с.
6. Теория и практика статистического анализа в психолого-педагогических и социологических исследованиях: учебное пособие/ Р.А, Майер, Н.Р., Колмакова, А.В. Ванюрин.- Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2005 - 352 с.
7. Попов А.М., Сотников В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник.- М.: Юрайт, 2011. – 448 с.
8. Буре В.М., Парилина Е.М., Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов. – М.: Лань, 2013. – 416 с.
9. Кибзун А.И., Горяинова Е.Р., Наумов А.В., Сиротин А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 232 с.
10. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие./ Наследов А.Д. - СПб.: Речь, 2004 - 392 с.
11. Статистические методы в психолого-педагогических и социологических исследованиях: учебное пособие/ Р.А. Майер, Н.Р. Колмакова - Красноярск, КГПУ, 2002 г. -149 с.
12. Гельман, В.Я.. Решение математических задач средствами Excel: Практикум/ В.Я. Гельман. - СПб.: Питер, 2003 - 237 с.: ил.
13. Майер, Р. А.. Статистическое сопровождение педагогического эксперимента: учебное пособие/ Р. А. Майер, Н. Р. Колмакова, А. В. Ванюрин. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008 - 88 с. Библиогр.: с. 87

## **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека.
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://www.znaniyum.com>
4. <http://www.pedlib.ru>
5. <http://www.gnpbu.ru>
6. <http://www.rsl.ru/ru/s2/s101>
7. <http://lib.walla.ru>
8. <http://www.iqlib.ru>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

### **Профессиональные базы данных**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru)

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru)

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и

обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.