

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Кафедра математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
Рубцова С. Ю.
« 26 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины

Б1.О.05.04 Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки

НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
(КОРЕЙСКИЙ И АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫКИ)

Квалификация
БАКАЛАВР

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программу составил(и):

Н. А. Самсикова, доцент кафедры математики, к.п.н., доцент



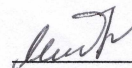
Рабочая программа дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента» утверждена на заседании кафедры математики протокол № 10 «25 июня» 2019 г.

И. о. зав. кафедрой математики



/ Г. М. Чуванова

Рецензент(ы): Тамонов Л. Г., директор МБОУ СОШ № 22
(Ф.И.О., должность, место работы)



1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента» является формирование у студентов навыков использования методов математической статистики, обработки результатов экспериментальных, научно-практических исследований в педагогических и психологических исследованиях.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с методами математической статистики и особенностью их применения в области педагогического образования;
- сформировать умение использовать современные компьютерные технологии для решения практических задач по обработке данных экспериментальных исследований;
- сформировать умение правильно анализировать и представлять полученные результаты.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента» относится к обязательной части Блока 1 (Б1.О.05.04).

Пререквизиты дисциплины: Основы научных исследований, Психолого-педагогический модуль (Педагогика, Психология), Организация учебно-исследовательской деятельности младших школьников, Методология и методы психолого-педагогических исследований, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Основы проектной деятельности, Коммуникативный модуль (Ознакомительная практика, Основы математической обработки информации, Информатика и информационно-коммуникационные технологии).

Постреквизиты дисциплины: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Мониторинг и экспертиза в начальном образовании.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
универсальные (УК):		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск

		информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
общефессиональные (ОП):		
ОП-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОП-5.1. Знать научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме. ОП-5.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме. ОП-5.3. Владеть приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме; приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других

		методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. Часов
	8 семестр
Общая трудоемкость	2 (72)
Контактная работа:	40
Лекции (Лек)	12
Практические занятия (ПЗ)	24
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4
Промежуточная аттестация (зачет)	
Самостоятельная работа:	32
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	12
подготовка к лабораторным занятиям	20

4.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента» для студентов очной формы обучения

№п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Л	ПЗ	СРС	
1.	Введение. Таблицы и Графики. Первичные описательные статистики	8	2	4	8	Тестирование Проверка выполненных практических работ
2.	Нормальное распределение. Основы статистического вывода	8	2	4	8	Тестирование Проверка выполненных практических работ
3.	Задачи анализа частот. Сравнение эмпирического распределения частот с теоретическим: критерий Хи-квадрат и биномиальный критерий	8	4	8	8	Тестирование Проверка выполненных практических работ
4.	Классификация методов сравнения выборок по	8	4	8	8	Тестирование Проверка выполненных

	количественной переменной					практических работ
	Контактная работа в период теоретического обучения Контактная работа в период промежуточной аттестации	8				4 зачет
	Итого	8	12	24	32	2 з.е.

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Таблицы и Графики. Первичные описательные статистики

Значение математических методов в подготовке специалиста - педагога.

Основные понятия. Определение научной гипотезы. Выборочное исследование. Генеральная совокупность и выборка.

Основные группы математических моделей в структуре научного исследования: Измерительные, Описательные и Статистического вывода.

Основные понятия измерения: объект (случай), измеряемое явление, его признак, переменная. Специфика и главная проблема измерения в психологии. Измерительные шкалы С.Стивенса. Допустимые преобразования и интерпретации измерений в разных шкалах.

Тема 2. Нормальное распределение. Основы статистического вывода

Стандартная нормальная кривая и ее свойства.

Применение нормального закона: разработка тестовых норм и интерпретация результатов тестирования; принятие решения о том, в какой шкале измерено явление.

Содержательная и статистическая гипотезы.

Теоретическое распределение и р-уровень значимости.

Статистический критерий и статистическое решение, вероятности ошибок 1 и 2 рода.

Типичные ошибки интерпретации р-уровня значимости: Ошибки содержательной интерпретации; Проблема множественности статистических проверок.

Классификация методов проверки гипотез.

Тема 3. Задачи анализа частот. Сравнение эмпирического распределения частот с теоретическим: критерий Хи-квадрат и биномиальный критерий

Таблицы сопряженности: критерий Хи-квадрат.

Таблицы сопряженности 2x2: критерий Хи-квадрат с поправкой на непрерывность и точный критерий Фишера.

Таблицы 2x2 для повторных измерений: критерий Мак-Нимара.

Тема 4. Классификация методов сравнения выборок по количественной переменной

«Одновыборочный» критерий t-Стьюдента.

Критерий t-Стьюдента для сравнения 2-х независимых выборок.

Ранговый аналог: критерий U Манна-Уитни.

Сравнение дисперсий для 2-х выборок.

Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок.

Ранговый аналог: критерий Т Вилкоксона.

4.4. Темы и планы лекционных и лабораторных занятий

Тема 1. Введение. Таблицы и Графики. Первичные описательные

статистики

Лекция 1.

Специфика статистической обработки результатов психолого-педагогических исследований. Структура педагогического эксперимента. Генеральная совокупность и выборка. Математические модели в структуре научного исследования. Измерения и шкалы.

Практические занятия 1-2

Таблицы исходных данных и переменных.

Таблицы и графики распределения для номинальных и количественных переменных, их назначение.

Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее) и другие меры положения (квантили распределения).

Меры изменчивости (размах, межквартильный размах, дисперсия, СКО, асимметрия, эксцесс).

Тема 2. Нормальное распределение. Основы статистического вывода

Лекция 2.

История и формулировка «Закона нормального распределения».

Стандартная нормальная кривая и ее свойства.

Применение нормального закона в психологии: разработка тестовых норм и интерпретация результатов тестирования; принятие решения о том, в какой шкале измерено явление.

Содержательная и статистическая гипотезы.

Теоретическое распределение и p -уровень значимости.

Статистический критерий и статистическое решение, вероятности ошибок 1 и 2 рода.

Типичные ошибки интерпретации p -уровня значимости: Ошибки содержательной интерпретации; Проблема множественности статистических проверок.

Классификация методов проверки гипотез.

Практические занятия 3-4.

Нормальное распределение. Использование нормального распределения. Свойства нормального распределения.

Разработка тестовых шкал

Проверка нормальности.

Одновыборочный t -test

Тема 3. Задачи анализа частот. Сравнение эмпирического распределения частот с теоретическим: критерий Хи-квадрат и биномиальный критерий

Лекции 3-4.

Задачи анализа частот.

Сравнение эмпирического распределения частот с теоретическим: критерий Хи-квадрат и биномиальный критерий.

Таблицы сопряженности: критерий Хи-квадрат.

Таблицы сопряженности 2×2 : критерий Хи-квадрат с поправкой на непрерывность и точный критерий Фишера.

Таблицы 2х2 для повторных измерений: критерий Мак-Нимара.

Практические занятия 5-8

Анализ классификаций
Применение критерия χ^2 -Пирсона.
Применение биномиального критерия.
Анализ таблиц сопряженности.
Метод Мак-Нимара

Тема 4. Классификация методов сравнения выборок по количественной переменной

Лекции 5-6.

Классификация методов сравнения выборок по количественной переменной.
«Одновыборочный» критерий t-Стюдента.
Критерий t-Стюдента для сравнения 2-х независимых выборок.
Ранговый аналог: критерий U Манна-Уитни.
Сравнение дисперсий для 2-х выборок.
Критерий t-Стюдента для зависимых выборок.
Ранговый аналог: критерий T Вилкоксона.

Практические занятия 9-12

F критерий Фишера
Сравнительные критерии:
- t-критерий Стюдента для независимых выборок;
- критерий Манна-Уитни;
- парный t-тест.
Сравнение двух зависимых выборок.
Критерий Вилкоксона.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (курсовые работы не предусмотрены)

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения (не предусмотрены)

6. Образовательные технологии

№п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение. Таблицы и Графики. Первичные описательные статистики	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов, практические занятия с использованием программы Microsoft Excel поиск информации в сети «Интернет» и литературе
2.	Нормальное распределение. Основы статистического вывода	Лекция Практические	Лекция с использованием видеоматериалов, практические занятия с

		занятия Самостоятельная работа	использованием программы Microsoft Excel поиск информации в сети «Интернет» и литературе
3.	Задачи анализа частот. Сравнение эмпирического распределения частот с теоретическим: критерий Хи-квадрат и биномиальный критерий	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов, практические занятия с использованием программы Microsoft Excel поиск информации в сети «Интернет» и литературе
4.	Классификация методов сравнения выборок по количественной переменной	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов, практические занятия с использованием программы Microsoft Excel поиск информации в сети «Интернет» и литературе

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Задания для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов

1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:

Опытная группа - 15, 12, 13, 8, 11, 12, 13, 13, 17, 19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17.

Контрольная - 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

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.

Таблица. Средние баллы по успеваемости

Номер испытуемого	Успеваемость учащихся	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа
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

3. В двух группах студентов была предложена для решения некоторая задача. В первой группе из 25 человек с ней справились 10; во второй – из 20 человек справились 12. Можно ли считать, что доля выполнения во второй группе достоверно превышает долю в первой?

4. Из 20 студентов с проявлениями психосоматических дисфункций 16 человек имеют повышенный уровень тревожности. В группе из 20 здоровых студентов показатели тревожности выше нормы у 6 человек. Можно ли утверждать, что у студентов с проявлением повышенной тревожности и психосоматических дисфункций в большей степени преобладают в характере черты тревожности?

5. Имеются результаты выполнения двух контрольных работ, проведенных в обследованной группе учащихся в различное время. Данные приведены в таблице. Можно ли утверждать, что в первой контрольной работе доля учащихся, получивших «крайние» отметки (2 и 5) достоверно выше, чем во второй?

6. В выборках студентов – будущих воспитателей при помощи контрольных работ оценивался уровень сформированности общепрофессиональной компетенции. Первая контрольная работа проводилась в начале учебного года (констатирующий этап), вторая контрольная работа – после проведения специального цикла занятий (итоговый этап). Обобщенные результаты занесены в таблицу.

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
№ п/п	констатирующий этап	заключительный этап	№ п/п	констатирующий этап	заключительный этап
1.	61	82	1.	52	50
2.	51	51	2.	57	57
3.	52	50	3.	61	57
4.	53	53	4.	59	56
5.	57	80	5.	63	72
6.	58	67	6.	64	85
7.	54	67	7.	65	60
8.	52	67	8.	52	52
9.	55	78	9.	52	52
10.	61	79	10.	67	67
11.	57	79	11.	58	73
12.	57	76	12.	52	52
13.	56	78	13.	58	70
14.	63	79	14.	58	72
15.	59	76	15.	65	72
16.	63	76	16.	68	70
17.	63	78	17.	57	64
18.	63	78	18.	64	64
19.	63	76	19.	54	57
20.	63	75	20.	52	58
21.	58	74			
22.	60	74			

7. Используя Q-критерий Розенбаума или критерий Манна-Уитни (выбор обосновать) ответьте на вопрос: «Являются ли уравновешенными и не отличаются ли

по уровню сформированности ОПК контрольная и экспериментальная группы»?

8. Используя -критерий Вилкоксона убедитесь в том, что уровень сформированности ОПК имеет достоверный положительный сдвиг.

Примерный тест

1. Укажите один или два критерия, которые подходят для каждого случая.

Изучались предпочтения школьников в отношении одного из хобби. Каждому из них предлагалось выбрать одно из 3-х: спорт, компьютер, искусство. Какой критерий наиболее подходит для проверки гипотезы о том, что какие-то из этих хобби предпочитают реже, а какие-то чаще?

- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат

2. Проверялась гипотеза о том, что среди студентов больше девушек, чем юношей.

- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат

3. Проверялась гипотеза о том, что выбор хобби (спорт, компьютер, искусство) зависит от пола.

- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат

4. Проверялась гипотеза о том, что успешность решения задачи (решил – 1, не решил – 2) зависит от номера попытки (первая – 1, вторая – 2).

- ☐ 1) Точный критерий Фишера

- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат
5. Проверялась гипотеза о том, что выбор спорта или искусства зависит от пола.
- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность верно
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат
6. Проверялась гипотеза о том, что выбор одного из 5 кандидатов зависит от района проживания респондента.
- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат
7. Проверялась гипотеза о том, что среди 5 учебников есть более и есть менее популярные.
- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат
8. Проверялось соотношение положительных и отрицательных ответов на

вопрос.

- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат

9. Проверялось соотношение положительных и отрицательных ответов на вопрос в зависимости от пола.

- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат

10. Проверялось соотношение правильных и неправильных ответов до и после подсказки.

- ☐ 1) Точный критерий Фишера
- ☐ 2) Критерий согласия Хи-квадрат с поправкой на непрерывность
- ☐ 3) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности
- ☐ 4) Критерий Хи-квадрат для таблиц сопряженности с поправкой на непрерывность
- ☐ 5) Биномиальный критерий
- ☐ 6) Критерий Мак-Нимара
- ☐ 7) Критерий согласия Хи-квадрат

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- устный опрос	1 балл	3 балла	
- участие в деловой игре	3 балла	5 баллов	
- контрольная работа	2 балла	5 баллов	
- тестирование	1 балл	3 балла	
- сообщение по теме занятия	3 балла	5 баллов	
- решение ситуационных задач	3 балла	5 баллов	

- участие в мини-лекции	1 балл	3 балла	
Промежуточная аттестация (контрольная работа)			40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) зачёт/зачёт с оценкой/экзамен			100 баллов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Список основной учебной литературы

1. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/402593>
2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432795>
3. Носс, И. Н. Экспериментальная психология : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Н. Носс. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02679-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433160>
4. Фурьева, Т. В. Психолого-педагогическая диагностика : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Фурьева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 247 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-09285-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427570>
5. Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А.. Математическая обработка информации [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 347 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432795>

9.2. Дополнительная литература

1. Байкова, Л. А. Научные исследования в профессиональной деятельности психолого-педагогического направления : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Байкова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 122 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11248-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444814>
2. Долгова В. Н., Медведева Т. Ю.. Теория статистики [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 245 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433620>
3. Крулехт, М. В. Методология и методы психолого-педагогических исследований. Практикум : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. В. Крулехт. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05461-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441148>
4. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432795>

[online.ru/bcode/433440](https://www.biblio-online.ru/bcode/433440) Грес, П.В. Математика для гуманитариев: Общий курс: учеб. пособие для студентов вузов/П.В. Грес.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Логос, 2009. – 288с.

5. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437242>

9.3. Периодические издания

нет

9.4. Программное обеспечение

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- Microsoft VisualFoxPro Professional 9/0 Win32 Single Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 49512935);
- Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
- Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441).

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

- «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;
- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; сахгу.рф
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com <http://polpred.com/>
- <http://www.bymath.net> - элементарная математика
- <http://www.math.ru> – учебный материал по теории вероятностей и математической статистики

- <http://www.edu.ru> – Российское образование: Федеральный портал
- <http://comp-science.narod.ru>, раздел «Дидактические материалы по информатике».

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в

сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебники и учебные пособия, имеющиеся в фондах библиотеки;
2. Доступ к Интернет-ресурсам;
3. Электронные и Интернет-учебники.

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Использование электронных учебников в процессе обучения должно обеспечиваться наличием во время самостоятельной подготовки рабочего места для каждого обучающегося в компьютерном классе, имеющего выход в Интернет, в соответствии с объемом изучаемой дисциплины.