

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

Кафедра
Теории и методики обучения и воспитания

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы
_____ М.В.Фалей
« 21 » _____ июня _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.О.05.04 Методы статистической обработки результатов

педагогического эксперимента

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки

44.03.01. Педагогическое образование

Профиль

Педагог дополнительного образования:

театральная деятельность и медиакommunikация

Квалификация

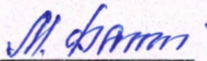
Форма обучения

заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.04 Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01. «Педагогическое образование».

М.В.Фалей, доцент, к.п.н., 

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.04 Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента утверждена на заседании кафедры теории и методики обучения и воспитания

протокол № ____10____ «__21__»____июня____2024 г.

1. Цели и задачи учебной 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 занимающихся 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 ОПОП

Дисциплина «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента» относится к части обязательного блока дисциплин

Пререквизиты дисциплины: Информатика и информационно-коммуникационные технологии, Методы математической обработки информации

Постреквизиты дисциплины: знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, является базой для последующего прохождения педагогической практики, написания курсовой работы, проведения исследования в ходе выполнения дипломного проектирования, подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

коды компетенции	наименование компетенций	код и наименование индикатора достижения компетенции
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.
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. знать: научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; методы математической статистики при организации психолого-педагогического исследования; ОПК-5.2. уметь: определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, ОПК-5.3. владеть навыками сбора информации и грамотной его интерпретации; умениями в области организации контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявление и корректировка трудностей в обучении
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Знает основы реализации информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Умеет организовывать педагогический процесс на основе использования информационно – коммуникационных технологий. ОПК-9.3. Владеет методами внедрения информационно – коммуникационных технологий в профессиональную деятельность.

4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

4.1. Структура дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента»

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

Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	2 (72)
Контактная работа:	7
Лекции (Лек)	2
Практические занятия (ПЗ)	4
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	1
Промежуточная аттестация (зачет)	3
Самостоятельная работа:	62
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	20
подготовка к практическим занятиям и контрольной работе	42

4.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента»

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛЗ	ПЗ	СРС	
1.	Основные понятия, используемые в математической обработке данных	8	1		10	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы
2.	Методы описательной статистики	8			9	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы
3.	Выявление различий в уровне исследуемого признака	8	1	2	9	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы
4.	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	8		2	9	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы
5.	Выявление различий в распределении признака	8			9	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы

6.	Многофункциональные статистические критерии	8			8	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы
7.	Метод ранговой корреляции	8			8	Выполнение письменного домашнего задания. Выполнение самостоятельной работы
8.	Всего	8	2	4	62	зачет в форме контрольной работы

4.3. Темы и краткое содержание курса

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 2х2: критерий Хи-квадрат с поправкой на непрерывность и точный критерий Фишера.
 Таблицы 2х2 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.

Практическое занятие 1

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).

Нормальное распределение. Использование нормального распределения.

Свойства нормального распределения.

Разработка тестовых шкал

Проверка нормальности.

Одновыборочный t-test

Практическое занятие 2

Анализ классификаций

Применение критерия -Пирсона.

Метод Мак-Нимара

Классификация методов сравнения выборок по количественной переменной.

«Одновыборочный» критерий t-Стьюдента.

Ранговый аналог: критерий U Манна-Уитни.

Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок.

Ранговый аналог: критерий Т Вилкоксона.

Сравнительные критерии:

- t-критерий Стьюдента 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 для самостоятельного изучения

Не предусмотрены

6.Образовательные технологии

Лекции с использованием видеоматериалов, практические занятия с использованием программы Microsoft Excel, которая позволяет работать с электронными таблицами, анализировать и обрабатывать цифровые данные поиск информации в сети «Интернет» и литературе

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и примеры учебно-методического обеспечения самостоятельной работы

Задания (примерные) для 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?

Примерная контрольная работа

Задание 1.

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			

Задание 2.

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?»

Задание 3.

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

Примерные задания для домашней работы

Занятие 1. Проранжируйте следующие ряды значений:

1. Экспертом была дана оценка специальных педагогических умений, которые представлены в виде числового ряда:

	Педагогические умения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мнение эксперта	2	1	5	3	6	3	1	4	6	2	5	4
Ранг												

2. В результате диагностики уровня развития логического мышления у младших школьников были получены следующие значения:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень логического мышления	65	41	53	63	36	53	31	41	63	38	55	40
Ранг												

3. При определении уровня поисковой активности подростков были получены следующие результаты:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ряд значений	88	94	102	88	88	90	91	96	100
Ранг									

Занятие 2

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

Опытная группа - 18, 15, 16, 11, 14, 15, 16, 16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20.

Контрольная - 26, 8, 11, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 9, 11, 16

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

2. Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. После эксперимента дети обеих групп были протестированы по методике Керна-Йерасика (школьная зрелость). Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу. Сделать сравнительный анализ школьной зрелости детей этих групп.

Таблица. Результаты тестирования по вербальной шкале (сырые баллы)

№п/п	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1	14	13
2	13	13
3	11	14
4	8	12
5	12	14
6	13	14
7	13	12
8	13	13
9	11	15
10	12	13
11	14	11
12	13	12
13	12	14
14	14	9
15	10	14
16	13	13

3. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в опытной группе были получены следующие результаты.

Опытная группа - 18, 15, 16, 11, 14, 15, 16, 16, 16, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

Построить кривую распределения признака и дать заключение об отклонении данного распределения от нормального.

Занятие 3

1. В ходе изучения влияния индивидуального стиля профессиональной деятельности педагога на развитие учебной мотивации учащихся начальной школы

были получены следующие показатели:

- уровень сформированности учебной мотивации учеников 4-го класса А (индивидуальный стиль педагога - рассуждающе- методичный) - 15, 18, 24, 29, 21, 24, 27, 24, 26, 26, 25, 28, 25, 22, 25, 20, 17, 17, 18;
- уровень сформированности учебной мотивации учеников 4-го класса Б (индивидуальный стиль педагога – эмоционально-методичный) - 29, 26, 19, 21, 25, 27, 28, 19, 30, 30, 24, 28, 23, 29, 21, 19, 30, 20, 22, 23, 23.

Определить: превосходят ли ученики 4 «А» класса по уровню развития сформированности учебной мотивации учеников 4 «Б» класса.

2. При помощи методики Р. Жилия «Восприятие внутрисемейных отношений» проведено исследование особенностей восприятия семейных отношений старших подростков, воспитываемых в семьях и детских домах. Были получены следующие ряды значений:

- подростки, воспитывающиеся в семье: 6,8; 6,9; 6,8; 7,9; 7,8; 7,8; 8,8; 6,8; 6,9; 6,9; 7; 6,8; 7; 7; 7,9; 8; 7,9;
- подростки, воспитывающиеся в условиях детского дома: 6,1; 5,8; 6; 6,2; 6,2; 5,5; 6; 6,4; 5,9; 6,1; 6; 6; 5,8; 6,5; 6.

Определить: превосходят ли подростки, воспитанные в семье, по особенностям восприятия семейных отношений подростков, воспитывающихся в детских домах.

3. При помощи теста Векслера были определены показатели интеллекта у двух групп учащихся городской и сельской школ.

Городские школьники: 100, 104, 104, 96, 134, 130, 126, 120, 120, 120, 120.

Сельские школьники: 120, 76, 82, 82, 118, 110, 104, 102, 100, 96, 88, 84.

Превосходят ли городские школьники своих сельских одноклассников по уровню развития интеллекта?

4. С помощью критерия Крускала-Уоллиса докажите гипотезу о существовании влияния уровня интеллекта на успешность решения задач учениками 4-го класса (таблица) и постройте графическую зависимость.

Таблица

Успешность решения задач учениками 4-го класса с различным уровнем интеллекта (низким, средним, выше среднего и высоким)

Низкий	Средний	Выше среднего	Высокий
32	39	41	48
36	39	43	48
37	40	43	49
37	41	44	
	41	45	
		45	
		47	

Таблица 1

Результаты коллективной экспертной оценки уровня сформированности у детей общетрудовых умений и навыков (констатирующий этап)

№ п/п	Код имени	Уровни сформированности		
		высокий (5 баллов)	средний (4 балла)	низкий (3 балла)
1.	А. В.		+	
2.	Е. К.			+
3.	Ж. С.		+	
4.	К. В.		+	
5.	М. С.			

6.	С. Л.			+
7.	С. Л.		+	
8.	Т. П.		+	
9.	Э.З.			+
10.	Я.Л.		+	
11.	Я.Т.			+
Итого:		0		
В%		0		

Таблица 2

Результаты коллективной экспертной оценки уровня сформированности у детей
общетрудовых умений и навыков (итоговый этап)

№ п/п	Код имени	Уровни сформированности		
		высокий (5 баллов)	средний (4 балла)	низкий (3 балла)
1.	А. В.	+		
2.	Е. К.	+		
3.	Ж. С.		+	
4.	К. В.		+	
5.	М. С.		+	
6.	С. Л.	+		
7.	С. Л.			+
8.	Т. П.	+		
9.	Э.З.	+		
10.	Я.Л.			+
11.	Я.Т.		+	
Итого:				
В%				

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
23.	61	82	21.	52	50
24.	51	51	22.	57	57
25.	52	50	23.	61	57
26.	53	53	24.	59	56
27.	57	80	25.	63	72
28.	58	67	26.	64	85
29.	54	67	27.	65	60
30.	52	67	28.	52	52
31.	55	78	29.	52	52
32.	61	79	30.	67	67
33.	57	79	31.	58	73

34.	57	76	32.	52	52
35.	56	78	33.	58	70
36.	63	79	34.	58	72
37.	59	76	35.	65	72
38.	63	76	36.	68	70
39.	63	78	37.	57	64
40.	63	78	38.	64	64
41.	63	76	39.	54	57
42.	63	75	40.	52	58
43.	58	74			
44.	60	74			

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?»

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

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			60
- устный опрос	3	5	20
- самработа	3	5	30
- активность на занятиях	1	2	10
Промежуточная аттестация (контрольная работа)	20	40	40
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Список основной учебной литературы

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511953>
2. 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, 2023. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517540>

9.2. Список дополнительной учебной литературы

1. Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов: учеб. для вузов / Г.В. Суходольский. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Изд-во С.-

Петерб. ун-та, 1998. – 460 с.

2. Теория статистического вывода : учебное пособие по дисциплине «Математические методы в психологии» по специальности 020400 – «Психология» / сост. М.А. Харченко. – Воронеж : Воронежский госуниверситет, 2004. – 84 с.

9.3. 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).

9.4. 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.