

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы математической обработки данных

Шифр и направление подготовки	<u>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Профиль подготовки бакалавра	<u>Химия и биология</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Педагогического и психолого-педагогического образования</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>Информационных технологий и математики</u>

Год набора 2024

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	180/5	18	36	-	126	-	Зачет
ИТОГО	180/5	18	36	-	126	-	Зачет

Сочи 2024 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Методы математической обработки данных»

Рабочую программу составил:

Улитина Е.И., к.ф.-м.н.,

доцент кафедры информационных технологий и математики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой

информационных технологий и математики



А.С. Копырин

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СВУ.

Директор НОБ



Е.В. Онищенко

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и

методического обеспечения



Васильченко В.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 202__/-202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Рабочая программа переутверждена на 202__/-202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Рабочая программа переутверждена на 202__/-202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины **Методы математической обработки данных**: обеспечить теоретическую подготовку в области основ математической статистики, повысить уровень фундаментальной и прикладной математической подготовки студентов, расширение и углубление математических знаний студентов для решения профессиональных задач.

Для достижения целей курса необходимо решить следующие задачи:

- развитие культуры научного мышления;
- овладение системой знаний о применении математико-статистических методов в профессиональной деятельности педагога;
- формирование навыков первичного и последующего анализа и интерпретации данных эмпирических исследований;
- овладение методами агрегирования данных.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ

Дисциплина **Методы математической обработки данных** относится к Блоку 1 и является обязательной дисциплиной.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в реализации компетенции
Обще профессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Проектирование образовательных программ Педагогические теории, системы, технологии Управление образовательными системами Методы математической обработки данных

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1 Учитывает основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	Знать принципы использования языка, средств, методов и моделей теории вероятностей и математической статистики. Уметь анализировать и интерпретировать полученные результаты исследования математических моделей. Владеть системой знаний практического использования математических методов в педагогической деятельности.

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-2.2 Классифицирует образовательные системы и технологии, осуществлять проектную деятельность по разработке ОП	Знать способы применения современных информационно-коммуникационные технологий при решении статистических задач. Уметь использовать методы математической статистики при изучении дисциплин профессиональной направленности. Владеть математическими методами для экспериментального исследования в педагогической деятельности.
	ОПК-2.3 Выявляет контексты процессов обучения, воспитания, социализации; ИКТ компетентностями	Знать принципы определения характерных свойств случайных величин. Уметь применять математические методы для экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Владеть арсеналом методов теории вероятностей и математической статистики, который необходим для осуществления обработки результатов педагогических исследований.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Вероятность события.	20	2	4		14
2	Случайные величины.	20	2	4		14
3	Типовые распределения СВ.	20	2	4		14
4	Статистическое распределение выборки.	20	2	4		14

5	Статистические оценки.	20	2	4		14
6	Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии.	20	2	4		14
7	Проверка статистических гипотез. Параметрические критерии.	20	2	4		14
8	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия распределений.	20	2	4		14
9	Оценивание статистической зависимости.	20	2	4		14
10	Зачет	-	-	-	-	-
ИТОГО:		180	18	36	-	126

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1.	Вероятность события.	Основные понятия: испытание, исход, событие, пространство элементарных событий. Алгебра событий. Измеримое пространство. Статистическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. свойства вероятности.
2.	Случайные величины.	Способы задания дискретной и непрерывной случайных величин. многомерная случайная величина. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, квантиль, мода, медиана.
3.	Типовые распределения СВ.	Типовые распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.
4.	Статистическое распределение выборки.	Вариационный ряд, полигон и гистограмма; эмпирическая функция распределения выборки.
5.	Статистические оценки.	Точечные и интервальные оценки по выборочным данным; доверительные интервалы и доверительная вероятность.
6.	Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии.	Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Методы шкалирования при обработке качественных признаков. Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии.
7.	Проверка статистических гипотез. Параметрические критерии.	Параметрические критерии.
8.	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия распределений.	Критерии согласия распределений.

9.	Оценивание статистической зависимости.	Корреляционный анализ: корреляционная зависимость переменных, линейная регрессия. Теснота парной корреляционной связи; выборочный коэффициент корреляции как мера тесноты линейной корреляции.
----	--	--

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1.	Вероятность события.	Элементы комбинаторики. Непосредственное вычисление вероятностей.
2.	Случайные величины.	Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.
3.	Типовые распределения СВ.	Нормальная случайная величина и ее числовые характеристики. Расчет вероятностей.
4.	Статистическое распределение выборки.	Графическое представление выборки.
5.	Статистические оценки.	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности.
6.	Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии.	Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G. Парный критерий Т-Вилкоксона. Непараметрические критерии для несвязанных выборок. Критерий U-Вилкоксона-Манна-Уитни. Q-критерий Розембаума.
7.	Проверка статистических гипотез. Параметрические критерии.	T -критерий Стьюдента. F-критерий Фишера.
8.	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия распределений.	Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова-Смирнова. Критерий Фишера ф.
9.	Оценивание статистической зависимости.	Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена.

4.1.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1.	Вероятность события.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
2.	Случайные величины.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
3.	Типовые распределения СВ.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.

4.	Статистическое распределение выборки.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
5.	Статистические оценки.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
6.	Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
7.	Проверка статистических гипотез. Параметрические критерии.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
8.	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия распределений.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.
9.	Оценивание статистической зависимости.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к тестированию, подготовка к зачету с оценкой.

4.1.5 Интерактивные формы занятий

Занятия в интерактивной форме учебным планом не предусмотрены.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 литература

1. Окунева, Е. О. Математика для психологов / Е. О. Окунева, Д. А. Глухов, С. И. Моисеев. — Воронеж : Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44605.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Перевозкин, С. Б. Математические методы в психологии : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-4497-1174-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108233>

3. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии. Практикум : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-4684-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126501.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Скорнякова, А. Ю. Методика применения математических методов в психологии и педагогике : практикум / А. Ю. Скорнякова. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70640.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Климов, Г. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Г. П. Климов. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-211-05846-0. — Текст : электронный // Цифровой образова-

тельный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13115.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование СПБД
1.	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: https://link.springer.com/ (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 04.03.2024). – Текст : электронный.
	Наименование ИСС
1.	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.

4.2.3 Нормативные документы

Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 2 декабря 2019 года : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – Москва : Эксмо, 2018 – 144 с. – ISBN 978-5-392-26365-3. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 04.03.2024). – Текст : электронный.

4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники -

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: https://rusneb.ru (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
5.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL https://polpred.com/ (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

6.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 04.03.2024). – Текст : электронный.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Вопросы к зачету:

1. Основные комбинаторные соединения. Правила комбинаторики.
2. Элементарные события и пространство элементарных событий.
3. Алгебра событий
4. σ - алгебра событий и измеримое пространство.
5. Статистическое определение вероятности.
6. Вероятность как числовая функция. Основные свойства вероятности.
7. Классическое определение вероятности. Понятие геометрической вероятности.
8. Дискретные случайные величины. Закон распределения и функция распределения.
9. Непрерывные случайные величины. Плотность и функция распределения.
10. Многомерная случайная величина. Функция распределения. Независимость СВ.
11. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания.
12. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Свойства дисперсии.
13. Начальные и центральные моменты случайной величины.
14. Основные числовые характеристики случайной величины – индикатора событий, биномиального распределения дискретной случайной величины.
15. Основные числовые характеристики равновероятного распределения, распределения Пуассона дискретной случайной величины.
16. Основные числовые характеристики непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Показательное распределение.
17. Нормальная случайная величина. Кривая Гаусса. Основные числовые характеристики нормального распределения непрерывной случайной величины. Функция распределения и интервальные вероятности для нормально распределенной случайной величины. Правило «трех сигм».
18. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.
19. Генеральная совокупность и выборка. Требования к выборке. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Эмпирические функции.
20. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Требования к точечным оценкам. Точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины генеральной совокупности.

21. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительная вероятность, уровень значимости. Доверительные интервалы для математического ожидания нормально распределенного признака генеральной совокупности.
22. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Методы шкалирования при обработке качественных признаков.
23. Проверка статистических гипотез. Гипотезы. Основной принцип проверки статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность критерия.
24. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G. Парный критерий Т-Вилкоксона.
25. Непараметрические критерии для несвязанных выборок. Критерий U-Вилкоксона-Манна-Уитни. Непараметрические критерии для несвязанных выборок Q-критерий Розембаума.
26. Критерий Пирсона.
27. Критерий Колмогорова-Смирнова.
28. Критерий Фишера ф.
29. Т -критерий Стьюдента.
30. F-критерий Фишера.
31. Коэффициент корреляции Пирсона.
32. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

Оценка «зачтено» - ответ на вопрос билета полный и правильный, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Изложение материала при ответах на вопрос построено грамотно, в определенной логической последовательности. Обучающийся показывает владение всеми индикаторами достижения компетенций дисциплины.

Оценка «не зачтено» - обучающийся не отвечает на вопросы или допускает грубые, существенные ошибки при ответах, Не демонстрирует владения индикаторами достижения компетенций по дисциплине.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины, сегментируется по видам учебно-познавательной деятельности студентов.

1) Методические рекомендации по учебной деятельности на аудиторных занятиях.

Чтобы освоить учебный материал учебной дисциплины, необходимо регулярно посещать все занятия, не опаздывать к началу занятий и обязательно конспектировать лек-

ции и учебно-методические рекомендации на практических занятиях. Лекции дают знания, которые подчас невозможно найти даже в лучших учебниках. Невозможно дословно законспектировать все, что говорит преподаватель, поэтому следует постараться выделить, записать основные положения, идеи, выводы, понять логику учебного материала, излагаемого преподавателем. При конспектировании желательно использовать понятные для конспектирующего студента сокращения и условные знаки.

Во время практических занятий необходимо проявлять продуктивную активность, отвечать на вопросы преподавателя, показывать способность самостоятельного мышления. Рекомендуется выработать в себе привычку просматривать, перечитывать перед новой лекцией и предстоящим практическим занятием текст предыдущей лекции.

Если возникают вопросы, необходимо обращаться за консультациями и разъяснениями к преподавателю.

2) Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

Самостоятельная работа обязательно включает, в первую очередь, изучение и систематизацию законспектированного учебного материала лекционных и практических занятий, подготовку к предстоящей лекции и к очередному практическому занятию. С целью более глубокого освоения темы дисциплины, конспекты следует дополнять и дорабатывать для обобщения и конкретизации, используя рекомендуемую преподавателем учебно-методическую литературу и Интернет-ресурсы. Полезно составлять тезаурус основных определений, понятий и терминов. Развитию навыков самостоятельной работы способствует анализ возможности использования новых знаний для решения ситуативных и профессиональных задач.

Самостоятельная работа включает выполнение домашних заданий и подготовку к контрольному опросу, к зачету с оценкой.

3) Методические рекомендации студентам по подготовке к контрольному опросу и промежуточной аттестации.

При подготовке к контрольному опросу и к промежуточной аттестации необходимо получить у преподавателя перечень дидактических единиц базы знаний и типовое содержание заданий по проверке навыков и практических умений по дисциплине.

На зачете с оценкой студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к зачету с оценкой студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, включенные в экзаменационные билеты, выносятся на самостоятельное изучение. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Ответы студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;

- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для проработки материалов лекционных и практических занятий;

- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка результатов контрольного опроса.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для СРС;

- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;

- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины, в первую очередь, в процессе интерактивных занятий ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекционные и практические занятия – базовые интерактивные формы образовательного процесса, предусмотренные программой дисциплины.

Работа – исследование: стимулирование студентов к выработке навыков, для установления закономерностей на основе анализа и обобщения полученных знаний.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При обучении дисциплине «Методы математической обработки данных» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий

Аудитория оборудована комплектом специализированной, отвечающей всем установленным нормам и требованиям для учебных заведений мебелью. Оснащена презентационной техникой: проектор или интерактивная доска.

Аудитория для занятий, индивидуальных и групповых консультаций.

Оборудование аудиторий полностью отвечает всем установленным требованиям и нормам для учебных заведений. Так же включены в использование плакаты, таблицы, ноутбук.

Аудитория для проведения самостоятельной работы

Компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой (рабочие места студентов с выходом в Интернет), презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Аудитория для текущей и промежуточной аттестации

Специализированная мебель, наглядные пособия.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows

Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение.

Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
бакалавр
«Химия и биология»**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Методы математической обработки данных

дисциплина основной части учебного плана

очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	5/180 час.
Цель изучения дисциплины	<p>Обеспечить теоретическую подготовку в области основ математической статистики, повысить уровень фундаментальной и прикладной математической подготовки студентов, расширение и углубление математических знаний студентов для решения профессиональных задач.</p> <p>Для достижения целей курса необходимо решить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие культуры научного мышления; - овладение системой знаний о применении математико-статистических методов в профессиональной деятельности психолога; - формирование навыков первичного и последующего анализа и интерпретации данных эмпирических исследований; - овладение методами агрегирования данных.
Содержание дисциплины	<p>Вероятность события. Случайные величины. Типовые распределения СВ. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки. Проверка статистических гипотез. Непараметрические критерии. Параметрические критерии. Критерии согласия распределений. Оценивание статистической зависимости.</p>
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-2
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	<p>ОПК-2.1 Учитывает основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий</p> <p>ОПК-2.2 Классифицирует образовательные системы и технологии, осуществлять проектную деятельность по разработке ОП</p> <p>ОПК-2.3 Выявляет контексты процессов обучения, воспитания, социализации; ИКТ компетентностями</p>
Дисциплины, участвующие в реализации компетенции	<p>Проектирование образовательных программ</p> <p>Педагогические теории, системы, технологии</p> <p>Управление образовательными системами</p> <p>Методы математической обработки данных</p>

Образовательные технологии	Лекционные и практические занятия, срс
Форма промежуточной аттестации	Зачет