

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Анализ данных»**

Направление подготовки:

44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование

Направленность (профиль)

"Специальная педагогика и психология"

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

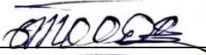
Год начала подготовки – 2020

**Владикавказ 2020**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование Профиль "Специальная педагогика и психология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018, № 123, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование Профиль "Специальная педагогика и психология", утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 30.04. 2020, протокол № 11

Составитель: кан.псих.наук, доц. Ильченко В.В.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры педагогики и психологии (протокол № 7 от 17.03.2020 г.)

Зав. каф.  Тахохов Б.А.

Одобрена советом психолого-педагогического факультета  
(протокол №8 от 27.03.2020 г.)

Председатель совета факультета  Б.А. Тахохов

## 1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Форма аттестации –зачет.

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	36
Лабораторные занятия	
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	54
( в том числе курсовая работа)	
Форма контроля	зачет
Экзамен	
Зачет	
Общее количество часов	108
	очная форма обучения
Курс	2

**2 Цели освоения дисциплины:** получение знаний о современном состоянии, методах и средствах анализа данных.

Цели освоения дисциплины соответствуют профессиональным стандартам:

-01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный №36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

-01.002 Профессиональный стандарт «Педагог-психолог (психолог в сфере образования)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2015 г. № 514н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2015 г., регистрационный № 38575)

-01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994)

### **Задачи изучения дисциплины**

- изучение базовых алгоритмов анализа и интерпретации данных;
- изучение методики проведения процедуры анализа данных;
- формирование практических навыков использования современных программных средств для решения задач анализа и интерпретации данных.

### **3. Место дисциплины в структуре учебного плана**

Дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана **Б1.В.ДВ.01.02**

Особенность данного курса заключается в его междисциплинарном и интегративном характере. Концептуальные идеи курса полностью вписываются в формирующуюся парадигму современного высшего образования, основанную на принципах фундаментальности, целостности и междисциплинарности. Формы текущего контроля: устные ответы, письменные контрольные работы, тестовые задания, самостоятельная работа студентов. Форма итогового контроля: зачет.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Коды компетенций	Содержание компетенций
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**:

Категория	Код и	Код и	Достижения
-----------	-------	-------	------------

(группа) универсальных компетенций	наименование универсальной компетенции	наименование индикатора	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1.</b> Знает: способы самообразования и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. <b>УК-6.2.</b> Умеет: использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. <b>УК-6.3.</b> Владеет: готовностью определять задачи саморазвития и профессионального роста, планировать его на долго-, средне- и краткосрочные периоды.	<b>Знать:</b> – психологию личности, механизмы и факторы ее развития; – методы самодиагностики развития личности; – психологию деятельности и поведения; – техники эффективного планирования; – психологию стресса, эмоций, техники и приемы психической саморегуляции; <b>Уметь:</b> – действовать критично, выполнять анализ проделанной работы для достижения поставленной цели; – планировать свою деятельность (составлять общий план предстоящей деятельности, определять последовательность действий, организовывать рабочее место и временную организацию деятельности); – прогнозировать результат деятельности; <b>Владеть:</b> – методами самодиагностики развития личности; – методами и приемами проектной деятельности и управления временем; – методами организации учебно-профессиональной и досуговой деятельности.

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Но м е р н е д е л и	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Заняти я		Самостоятельная работа Студентов	Ф о р м ы к о н т р о л я		Колич ество балло в		ли те ра ту ра
		л	пр		Часы		mi n	ma x	
1	<b>ТЕМА 1..Введение,</b> основные понятия анализа данных	2	2	Анализ данных в различных прикладных областях. Основные определения. Этапы анализа данных. Постановки задач машинного обучения. Примеры прикладных задач и их типы: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, поиск структуры в данных.	6	Обс ужд ение теор етич ески х вопр осов . Реш ение зада ч по тема тике прак тиче ског о заян тия.			[2], [3], [5] [6], [22 ], [16 ]
2.	<b>Тема 2..Математические</b> объекты и методы в анализе данных	2	4	Линейная алгебра и анализ данных. Линейные пространства, их примеры из машинного обучения (признаки в кредитом скоринге, векторные представления текстов).	6	Обс ужд ение теор етич ески х вопр			

			<p>Коллинеарность и линейная независимость. Скалярное произведение, косинус угла, примеры их применения. Векторы и матрицы, операции над ними. Матричное умножение. Системы линейных уравнений. Обратная матрица. Математический анализ и анализ данных (на примере парной линейной регрессии и МНК). Производная и градиент, их свойства и интерпретации. Типы функций: непрерывные, разрывные, гладкие. Градиентный спуск. Выпуклые функции и их особое место в оптимизации. Теория вероятностей и анализ данных. Случайные величины. Дискретные и непрерывные распределения, их свойства. Примеры распределений и их важность в анализе данных: биномиальное, пуассоновское, нормальное, экспоненциальное. Характеристики распределений: среднее, медиана, дисперсия, квантили. Пример их использования при генерации признаков. Центральная предельная теорема. Математическая статистика и анализ данных. Оценивание параметров распределений. Метод максимального правдоподобия. Пример использования: анализ</p>	осов . Решение задач по тематике практического занятия.			
--	--	--	---	--	--	--	--

				текстов и наивный байесовский классификатор. Доверительные интервалы и бутстрэппинг.					
3.	Тема 3. Линейная регрессия и классификация	2	4	Линейная регрессия. Квадратичная функция потерь и предположение о нормальном распределении шума. Метод наименьших квадратов: аналитическое решение и оптимизационный подход. Стохастический градиентный спуск. Тонкости градиентного спуска: размер шага, начальное приближение, нормировка признаков. Проблема переобучения. Регуляризация. Линейная классификация. Аппроксимация дискретной функции потерь. Отступ. Примеры аппроксимаций, их особенности. Градиентный спуск, регуляризация. Классификация и оценки принадлежности классам. Кредитный скоринг. Логистическая регрессия: откуда берется такая функция потерь и почему она позволяет предсказывать вероятности. Максимизация зазора как пример регуляризации и устранения неоднозначности решения.	8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по теме практического занятия.			[9], [16]
4.	Тема 4. Оценивание качества алгоритмов	2	4	Регрессия: квадратичные и абсолютные потери, абсолютные	6	Обсуждение			[2] [11] [1



				<p>логарифмические отклонения. Примеры использования. Классификация: доля верных ответов, ее недостатки. Точность и полнота, их объединение: арифметическое среднее, минимум, гармоническое среднее (F-мера). Оценки принадлежности классам: площади под кривыми. AUC-ROC, AUC-PRC, их свойства. Оценивание качества алгоритмов. Отложенная выборка, ее недостатки. Оценка полного скользящего контроля. Кросс-валидация. Leave-one-out. Практические особенности кросс-валидации. Стратификация. Потенциальные проблемы с разбиением зависимой или динамической выборки.</p>		теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия.		7][ ]]
5.	Тема 5. Логические методы	2	4	<p>Логические методы и их интерпретируемость. Простейший пример: список решений. Пример решающего списка для задачи фильтрации нежелательных сообщений. Деревья решений. Проблема построения оптимального дерева решений. Жадный алгоритм, основные его параметры. Построение деревьев решений. Критерий ветвления. Выбор оптимального разбиения в задачах регрессии. Сложности выбора разбиения в задаче классификации. Примеры критериев:</p>	8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия.		[1][3][21][ ]]

				энтропийный (прирост информации), Джини и их модификации. Критерии завершения построения. Регуляризация и стрижка деревьев.					
6	Тема 6. Композиции алгоритмов	2	4	Простейший пример: уменьшение дисперсии при усреднении алгоритмов методом бутстреп. Блендинг алгоритмов. Понятие смещения и разброса (иллюстрация на примере линейных методов и решающих деревьев). Уменьшение разброса с помощью усреднения. Случайный лес. Оценка out-of-bag.	6	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия.			
7	Тема 7. Особенности реальных данных	2	4	Неполнота и противоречивость. Шумы и выбросы в данных. Методы поиска выбросов. Пропуски в данных, методы их восстановления. Несбалансированные выборки: проблемы и методы борьбы. Задача отбора признаков, примеры подходов.	8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия.			

8	Тема 8. Анализ частых множеств признаков и ассоциативных правил	2	4	Задача анализа потребительской корзины. Поддержка и достоверность. Частые, замкнутые и максимальные частые множества. Алгоритм Априори. Меры “интересности правил”.	4	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия.	Ре		
9	Тема 9 .Кластеризация данных	2	4	Простые эвристические подходы. Алгоритм K-Means. Проблема устойчивости результатов и важность грамотной инициализации, алгоритм K-Means++. Выбор числа кластеров. Оценка качества кластеризации.	2	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия.			
		18	36		54				

#### Примечание:

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов,

осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## **6. Образовательные технологии**

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины, используются различные образовательные технологии:

- **традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий;
- **лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.
- **онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.);
- **доклад** – студент готовит краткое сообщение по вопросу темы, оформляет работу в соответствии с требованиями и сдает ее преподавателю;
- **видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития и закрепления исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью составляет 36 часов и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

*Все виды самостоятельной работы по темам дисциплины могут осуществляться индивидуально или командой (от 2 до 5 обучающихся), в зависимости от сложности выполняемого задания. Члены команды распределяют между собой функции по сбору исходных данных, их обработки и анализу, подготовке презентационных материалов практико-ориентированного характера выполняются на основе статистических или отчетных данных (актуальных на момент проведения исследования), с учетом специфики деятельности хозяйствующего субъекта, особенностей региона, в соответствии с целями, определенными настоящей учебной дисциплины.*

#### **Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.**

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. Особое внимание необходимо обратить на подготовку заданий, предусматривающих моделирование различных ситуаций на ЭВМ. Подготовленные студентами модели должны быть адекватными, доступными для непосредственного восприятия, конкретными, определенными, изменчивыми и т.д.

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке докладов, фиксированных выступлений и рефератов**

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 10-15 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем.

#### **Требования к выполнению и параметры оценивания творческих работ**

**Творческие работы** – эссе, реферат готовятся и рассматриваются с целью углубленного рассмотрения темы дисциплины, представления своего видения (своей идеи) на рассматриваемые проблемы (вопросы).

**Реферат (эссе)** готовится студентом, как правило, в соответствии с рекомендованной тематикой. При необходимости студент имеет право предложить свою тему и, по решению преподавателя, ответственного за учебную дисциплину, подготовить и защитить; Подготовка и заслушивание материалов направлены на развитие творческих способностей, формирования умений и навыков научного анализа, доклада, работы с учебными, методическими и научными источниками информации, определения умений студента осуществлять самостоятельный научный поиск и анализ, проводить исследовательскую работу. Рассмотрение материалов проводится в начале занятия при предварительном согласовании с преподавателем. В качестве темы могут быть выбраны вопросы, рекомендованные к лабораторному или практическому занятию, а также предложенные студентом (по согласованию с преподавателем) применительно к содержанию учебной дисциплины. Структура реферата и эссе, содержание их элементов: титул (принадлежность к организации, тема, исполнитель, руководитель, год выполнения), оглавление (содержание), введение (цели написания реферата, актуальность работы, цели рассмотрения темы, объект и предмет, гипотеза, задачи исследования), разделы, главы и параграфы (основное содержание, при этом, если нет необходимости, разделы и главы упускаются), выводы по разделам (главам), заключение (основные выводы по реферату, значимость работы (практическая, если есть, и теоретическая), рекомендации по реализации (использованию, внедрению и т.д.) результатов работы, приложения, использованные источники информации (литература, библиография). Стил ь написания реферата (эссе) должен соответствовать требованиям, предъявляемым к пояснительным запискам выпускной квалификационной работы или курсовой работы.

Защита реферата предполагает развитие способностей студента осуществлять научный диспут, аргументировать и отстаивать выдвигаемые им положения. Эссе должно представлять сочинение, ориентированное на информирование, убеждение читателя, самовыражение автора или комбинация одной или нескольких целей. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения автора по конкретному поводу или предмету, явлению, ситуации.

Реферат должен представлять письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Т.е. в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад (письменный) должен представлять публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

**Доклад** – это сообщение или документ, содержимое которого представляет информацию и отражает суть вопроса или исследования применительно к определенной ситуации. Доклад также может представляться в виде материала с расширенным обобщением, полученным на основе анализа совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, представляет собой обобщённое изложение результатов проведённых исследований, экспериментов и разработок.

**Проект** должен представлять замысел, идею, образ, воплощённые в форму описания, обоснования, расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации. В качестве проекта могут выступить программы, планы, концепции, мероприятия и другие задачи, направленные на создание нового продукта (работы, функционального устройства, услуги и т.п., приносящие социальную или экономическую ценность).

Требования к представлению и рассмотрению (защите) творческих работ:

1. До защиты работы подлежат рецензированию преподавателем или студентом, которого назначит преподаватель, или студент, представляющий (защищающий) работу, согласует (подберет) самостоятельно.

2. Студент, представляющий работу на рассмотрение, кратко излагает его суть, основное содержание (не зачитывает весь материал). У слушателей доклада должно быть четкое представление об основном содержании работы, поэтому стержень доклада должен проходить между объектом и предметом рассмотрения (исследования). С этой целью должны быть:

☐ указаны цель подготовки работы и цели, достигаемые в результате работы над материалом (то, к чему стремились, работая над темой)

☐ определены объект (явление, ситуация, процесс и т.д., состояние которого предполагается изменить) и предмет (то, с помощью чего предполагается изменить состояние объекта – методика, технология и т.д.) рассмотрения (исследования);

☐ показаны факторы, условия, влияющие на исследуемую (рассматриваемую) проблему;

☐ раскрыты основное содержание во взаимосвязи с предметом рассмотрения (исследования);

☐ предложены рекомендации по решению рассматриваемых проблем (вопросов);

☐ сделаны выводы по сути работы и рекомендованы к реализации основные положения.

3. Ответы докладчика на вопросы аудитории.

4. Оппонирование работы и оценивание докладчика (выступающего) обучающимися (другими студентами).

5. Подведение итогов преподавателем (преподавателем оцениваются как оппоненты, так и докладчик).

6. Следует использовать слайды или раздаточные материалы для удобства раскрытия сущности излагаемого материала и обеспечения лучшего восприятия информации аудиторией.

Параметры оценивания результатов подготовки и защиты работ: - способность раскрыть основное содержание материала за отведенное время;

- уровень эрудированности автора по изученной теме (современность и своевременность рассмотренной проблемы, степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики, полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов);

- личные заслуги автора (дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы, новизна поданного материала и рассмотренной проблемы, уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса);

- характер работы (логичность подачи материала, грамотность автора, правильное оформление работы, должное соответствие реферата всем стандартным требованиям);

- культура докладчика (умение держать себя перед аудиторией, использование средств наглядности и их целесообразное применение, умение вести дискуссию, способность правильно аргументировать выводы и ответы на вопросы аудитории, обоснованность предлагаемых рекомендаций);

- подготовленный и отпечатанный реферат, эссе и проект оцениваются и по содержанию (соответствие теме, глубина раскрытия, точность формулировок, умение использовать различные источники информации, целесообразность их включения в перечень источников), и по оформлению (соответствие формата требованиям методических рекомендаций и ГОСТ).

Творческие работы, предназначенные для самостоятельного выполнения студентами в качестве домашнего задания в форме методических разработок, проектов, эссе, рефератов, докладов, сообщений. Для выполнения творческого задания по усмотрению студента тема может конкретизироваться (уточняться) применительно к конкретному типу, виду образовательного учреждения или берется конкретное образовательное учреждение, а также работа может быть акцентирована к направлению деятельности учреждения, к специфике выполняемых или планируемых работ.

### **Методические указания по проведению практических занятий**

Практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи из практикума, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует



сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

**Устный опрос** требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

**Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.**

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Индивидуальный опрос** предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

**Письменная проверка** наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение

учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

#### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

#### **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке

устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины.

### **Виды контроля.**

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию.

Формами текущего контроля могут быть *опросы на семинарских, практических и лабораторных занятиях, а также короткие (например, до 15 мин.) задания*, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Система оценивания текущего контроля успеваемости, соотнесенная с уровнем освоения компетенций

### **Оценочный лист защиты рефератов (докладов)**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Выявленные недостатки и замечания</b>	<b>количество баллов</b>
<b>I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА)</b>		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		1
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		2
4. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		4
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		1
2. Выделение основной мысли работы		1
3. Качество изложения материала		1
Общая оценка за доклад		3
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		1
Вопрос 2		1

Вопрос 3		1
Общая оценка за ответы на вопросы		3
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		10

### Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Кр ите ри и/б ал лы	4	3	2 (требуется доработки)	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.

Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Оценивание студента в ходе текущего контроля успеваемости осуществляется исходя из выполнения всех видов самостоятельной работы.

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по текущей успеваемости и промежуточного контроля.

**Форма** контроля –зачет

### Вопросы к зачету по дисциплине (УК-6)

1. Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач. Примеры прикладных задач.
2. Линейные пространства. Векторы и матрицы. Линейная независимость. Обратная матрица.
3. Производная и градиент функции. Градиентный спуск. Выпуклые функции.
4. Случайные величины. Дискретные и непрерывные распределения. Примеры.
5. Оценивание параметров распределений, метод максимального правдоподобия. Бутстрэппинг.
6. Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения.
7. Метрики качества алгоритм регрессии и классификации.
8. Оценивание качества алгоритмов. Отложенная выборка, ее недостатки. Оценка полного скользящего контроля. Кросс-валидация. Leave-one-out.
9. Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация.
10. Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.
11. Случайный лес, его особенности.
12. Методы поиска выбросов в данных. Методы восстановления пропусков в данных. Работа с несбалансированными выборками.
13. Задача анализа потребительской корзины. Поддержка и достоверность. Частые, замкнутые и максимальные частые множества. Алгоритм Априори.
14. Задача кластеризации. Алгоритм K-Means. Оценки качества кластеризации.

## Примеры тестовых заданий (УК-6)

1. Два основных типа переменных в статистике:
  - a) Ранговые и номинативные
  - b) Качественные и количественные
  - c) Непрерывные и количественные
  - d) Качественные и номинативные
2. Если рост 10 участников исследования представлен в ранговой шкале (по убыванию: 1-самый высокий, 2 - ниже и т.д.), тогда верным утверждением будет:
  - a) Ни одно из утверждений верным не является
  - b) Испытуемый с рангом 4 на два см ниже, чем испытуемый с рангом 6
  - c) Испытуемый с рангом 4 выше, чем испытуемый с рангом 6, но ниже, чем испытуемый с рангом 2
  - d) У испытуемых с рангом 1 и 3 такая же разница в росте, как и у испытуемых с рангами 3 и 5.
3. Если отдельное наблюдение в нашей выборке равняется 1000, при условии, что выборочное среднее равняется 10, то такое наблюдение:
  - a) Чтобы судить о том, насколько необычным является это наблюдение, необходимо знать, чему равняется стандартное отклонение
  - b) Такое наблюдение в принципе не может принадлежать выборке со средним значением равным 10, так как в 100 раз больше, чем выборочное среднее, а вероятность такого события стремится к нулю
  - c) Можно рассматривать как необычное (выброс), т.к. оно очень далеко отклоняется от среднего значения
4. Если отдельное наблюдение меньше, чем выборочное среднее, то соответствующее  $z$  - значение будет:
  - a) Нулем
  - b) Отрицательным
  - c) Положительным
  - d) В зависимости от значения стандартного отклонения возможны все три варианта
5. Считается, что значение IQ (уровень интеллекта) у людей имеет нормальное распределение со средним значением равным 100 и стандартным отклонением равным 15 ( $M = 100$ ,  $sd = 15$ ). Какой приблизительно процент людей обладает IQ на промежутке от 70 до 112
  - a) 85%
  - b) 77%
  - c) 60%
  - d) 92%
6. По шкале какого типа измеряются переменная оценка уровня сервисного

обслуживания\_\_\_\_\_

- очень высокая;
- высокая;
- средняя;
- низкая;
- очень низкая;

7. Чему равна стандартная ошибка среднего, если выборочное среднее равняется 10, дисперсия 4, при  $N = 100$

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5

8. Если увеличить размер выборки, то сильные отклонения выборочных средних от истинного среднего будут возникать

- a) Чаще, распределение выборочных средних станет более широким
- b) Это не повлияет на характер распределения выборочных средних
- c) Реже, распределение выборочных средних станет более узким

Если в определенной ситуации весьма рискованно отклонить нулевую

9. гипотезу, когда она на самом деле верна, то лучше использовать показатель  $\alpha$  равный

- a) 0,5
- b) 0,05
- c) 0,001
- d) 0,1

10. Предположим, нулевой гипотезой вашего исследования являлось предположение, что среднее в генеральной совокупности равняется 100. Вы получили  $p = 0,12$  и не смогли отклонить нулевую гипотезу. Однако позже выяснилось, что среднее в генеральной совокупности равняется 114. Как можно описать результаты данного исследования?

- a) Вы совершили ошибку второго рода
- b) Вы совершили ошибку первого рода
- c) Вы не совершали ни ошибку первого рода, ни ошибку второго рода.

11. Укажите одно или несколько верных высказываний:

- a) В случае  $t$ -распределения с  $df=15$  в диапазоне среднее  $\pm 2$  стандартных отклонения лежит приблизительно 99% наблюдений.
- b) При достаточно большом числе степеней свободы ( $df > 30$ )  $t$ -распределение постепенно начинает приближаться к нормальному распределению
- c)  $t$ -распределение имеет две моды при любом числе степеней свободы.

- d) t-распределение всегда содержит только 20 или меньше наблюдений.
12. Напишите, чему равно количество интервалов деления выборки по формуле Стерджесса при проведении частотного анализа количественной переменной методом группировки при размере выборки 60 наблюдений\_\_\_\_\_
13. При помощи t - критерия можно исследовать взаимосвязь таких двух переменных как ( то есть в каких случаях мы сможем сформировать две выборки и сравнить два средних интересующего нас показателя между собой, таким образом, одна переменная будет разделять участников исследования на две группы, а среднее значение второй переменной будет рассчитываться в каждой из групп)
- пол и группа крови человека
  - уровень образования (высшее, среднее) и месячный доход
  - пол и вес человека
  - пол и рост человека
14. Укажите верные высказывания:
- Коэффициент корреляции может принимать значения на промежутке  $[-1;1]$
  - Чем ближе значение коэффициента корреляции к 1 или к -1, тем сильнее взаимосвязь двух переменных.
  - Положительное значение коэффициента корреляции говорит нам о том, что с увеличением значений одной переменной значения второй переменной уменьшаются.
  - Коэффициент корреляции никогда не может быть равен нулю.
15. Если в нашей модели коэффициент  $b_1$  оказался не равен нулю, означает ли это, что обнаружена статистически значимая взаимосвязь ( $p < 0,05$ ) между исследуемыми переменными?
- Да, коэффициент  $b_1$ , не равный нулю, всегда означает, что мы отклоняем нулевую гипотезу
  - Нет, коэффициент  $b_1$  не отвечает за угол наклона регрессионной прямой, его значение никак не влияет на направление взаимосвязи
  - Нет, коэффициент  $b_1$ , не равный нулю, не всегда означает, что мы отклоняем нулевую гипотезу

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут»</b> Компетенции не сформированы. Знания	<b>«Минимальный уровень»</b> Компетенции сформированы. Сформированы	<b>«Средний уровень»</b> Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят	<b>«Высокий уровень»</b> Компетенции сформиро



отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	ваны. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программ

<p>ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</p>	<p>излагаемых вопросов;</p> <p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</p> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на</p>	<p>ного материала;</p> <p>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а</p>
---	---	--	---

			также дополните льные вопросы экзаменат ора; - умение решать практичес кие задания; - свободное использов ание в ответах на вопросы материало в рекомендо ванной основной и дополните льной литератур ы.
<b>Оценка «неудовлетвор ительно» /незачтено</b>	<b>Оценка «удовлетворитель но» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «отлично » / «зачтено»</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Сытник И.Ф. Лекции по дисциплине «Анализ данных». ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А. <https://portal3.sstu.ru/Facult/MFPIT/MFPIT-IKSP/09.03.04/B.1.2.8/default.aspx>

### б) дополнительная литература

2. Нестеров С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 [Электронный ресурс]/ С.А. Нестеров— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62813.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. — Электрон. текстовые данные.

- Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузское образование, 2017. — 320 с. — 978-5- 4487-0079-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67390.html>
4. Рафикова Н.Т. Основы статистики +[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рафикова Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18824>.— ЭБС «IPRbooks
5. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26444>.
6. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 308 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26445>.
7. Чудинова О.С. Анализ таблиц сопряженности в пакетах Statistica, САНИ, Excel [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам, практическим занятиям и самостоятельной работе студентов/ О.С. Чудинова— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50024.html>.
8. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс]/ И.А. Чубукова— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html>.
9. Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р.А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014.— 656 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18846>.
10. Воскобойников Ю.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (с примерами в Excel) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Воскобойников, Т.Т. Баланчук— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно- строительный университет (Сибстрин), 2013.— 201 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68848.html>.
11. Кучмаева О.В. Социальная статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кучмаева О.В., Золотарева О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 496 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10833>.
12. Уэс Маккинли Python и анализ данных [Электронный ресурс]/ Маккинли Уэс— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64058.html>.

**в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:** Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ)

(<https://dvs.rsl.ru>).

2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).

3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>.)

4. Универсальная баз данных EastView (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov

5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>

6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

7. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru>/Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.).

8. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru>/Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.).

### Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
3.	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 2021 г.
	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)
	CiscoWebex( <i>программное обеспечение для проведения учебных мероприятий в формате видеоконференции</i> )-Система проведения вебинаров.	ООО Айстекдоговор № Д83-2020 от 10.08.2020-10.08.2021 г.
	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагат»
	Программное обеспечение для редактирования химических формул IsisDraw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)

1.	Электронная библиотека	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a>
----	------------------------	---

	диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
2.	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
3.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> . Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
4.	Универсальная баз данных EastView	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a> Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
6.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ

В случае применения дистанционного обучения используется система электронной поддержки образовательного процесса и дистанционного обучения Moodle, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет

#### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1.	<b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:</b> преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели,
<b>Анализ данных</b>		

	доска, демонстрационное оборудование - мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: <b>Windows 8.1 Professional; Office Standard 2010; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; КонсультантПлюс; Гарант; Moodle, Cisco Webex; учебно-наглядные пособия</b>	д. 19/16, учебный корпус № 10, 8 этаж ауд. 804
	<b>Учебные аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Windows 8.1 Professional; Office Standard 2010; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security Cloud; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Консультант плюс; Гарант; Moodle, Cisco Webex;</b>	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16, учебный корпус № 10, 8 этаж ауд. 804
	<b>Лаборатория - компьютерный класс: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: Windows 7.1 Professional; Office Standard 2016; WinRar; Microsoft Visio; Microsoft Visual studio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»,</b>	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16, учебный корпус № 10, 8 этаж ауд. 806

	<p><b>Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Moodle, Cisco Webex</b></p>	
	<p><b>Помещения для самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерные классы с доступом к ресурсам сети Интернет: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: <b>Windows 7.1 Professional; Office Standard 2016; WinRar; Microsoft Visio; Microsoft Visual studio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ, Moodle, Cisco Webex</b></li> <li>- библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья, ПК для обучающихся, программное обеспечение, учебные и научные фонды библиотеки СОГУ, доступ к электронным библиотечным ресурсам:  <b>ЭБС "Университетская библиотека Online"</b> <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>  <b>Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ)</b> <a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a>  <b>Электронная библиотека «Консультант студента»</b>  <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>  <b>Научная электронная библиотека eLibrary.ru</b> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  <b>База данных «ЭБС elibrary»</b>  <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  <b>Электронная библиотека «Юрайт»</b>  <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> </li> </ul>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16, учебный корпус № 10, 8 этаж ауд. 806</p> <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, д.16/19, учебный корп. 6.</p>



### **11. Лист обновления/актуализации**

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогики

Программа одобрена на заседании совета факультета экономики и управления от «31» августа 2020 г., протокол № 1.