



Частное учреждение высшего образования
ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КАФЕДРА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

П.Н. Рузанов

« 24 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ»**

по направлению подготовки 44.03.01.

«Педагогическое образование»

Направленность (профиль) подготовки:

«Социальная педагогика»

уровень бакалавриата,

квалификация – бакалавр

Москва 2022

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Социальная педагогика

(наименование профиля подготовки)

Квалификация
выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Рабочая программа по дисциплине

«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **44.03.01 Педагогическое образование**, профиль подготовки **Социальная педагогика**

СОСТАВИТЕЛЬ

кандидат физико-математических наук

Рыбаков Владимир Васильевич

(расшифровка подписи)

РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА

на заседании кафедры «Социально-гуманитарных
и естественнонаучных дисциплин»
«25» июня 2022 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой



Н.А. Джалилова

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического отдела

(подпись)

Т.В. Попова

(расшифровка подписи)

Аннотация

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Социальная педагогика»** утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **04.12.2015 г., № 1426**

Дисциплина **«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»** реализуется обучающимся очной и заочной форм обучения.

Цели дисциплины: изучение теоретических основ, принципов построения, организации функционирования и возможностей использования математических основ обработки информации в социально-педагогическом образовании.

Цель: вооружить студентов профиля социальная педагогика знаниями основных положений математической обработки информации, сформировать умения и навыки применения этих знаний в ситуациях, входящих в социально-педагогический процесс.

Задачи:

1. Дать представление об основных математических подходах к обработке информации;
2. Научить студентов самостоятельно проводить первоначальную математическую обработку данных социально-педагогических исследований;
3. Научить студентов делать правильные и непротиворечивые выводы на основе результатов статистического анализа;
4. Научить студентов основным методам проверки достоверности полученных данных;
5. Научить студентов понимать социально-педагогическую литературу, в которой используется статистическая обработка экспериментальных данных;
6. Научить грамотно подготавливать данные для работы со статистическими пакетами на ЭВМ и правильно интерпретировать результаты их работы.
7. Сформировать пользовательские умения в статистическом пакете SPSS;
8. Научить обработке данных с использованием стандартных пакетов программного обеспечения.

Общая трудоемкость дисциплины по Учебному плану составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, продолжительность обучения – семестр.

Для очной формы обучения:

Дисциплина рассчитана на: 48 аудиторных часов, 18 часов лекций, 30 часов практических (или семинарских занятий) и 33 часа самостоятельной работы, 27 часов экзамен. Промежуточный контроль: экзамен.

Для заочной формы обучения: Дисциплина рассчитана на: 12 аудиторных часов, 4 часа лекций, 8 часов практических (или семинарских) занятий и 87 часов самостоятельной работы, экзамен 9 часов.

Текущая оценка знаний и умений проводится с помощью работы на практических занятиях, оценки практических работ, сообщений. Промежуточный контроль: экзамен.

Структура рабочей программы

1. Выписка из ФГОС
2. Выписка из Учебного Плана
 - 2.1. Трудоёмкость дисциплины
 - 2.2. Компетенции, закрепленные за дисциплиной
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине
4. Место дисциплины в структуре образовательной программы
5. Объем дисциплины и виды учебной работы
6. Содержание и структура дисциплины
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине
 - 8.1. Виды и трудоемкость самостоятельной работы
 - 8.2. Информационно-методические ресурсы самостоятельной работы
 - 8.3. Самостоятельное изучение тем/разделов дисциплины
 - 8.4. Требования к обучающимся в ходе выполнения самостоятельной работы
9. Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе
 - 9.1. Эссе
 - 9.2. Реферат
 - 9.3. Расчётно-графическая работа
 - 9.4. Контрольная работа
 - 9.5. Курсовая работа
 - 9.6. Доклад
 - 9.7. Презентация
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
 - 10.1. Примерный перечень вопросов к экзамену (зачёту)
 - 10.2. Примеры тестовых заданий
 - 10.3. Оценивание обучающегося на зачете
11. Основная и дополнительная учебная литература дисциплины
 - 11.1. Основная литература
 - 11.2. Дополнительная литература
12. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
13. Информационные технологии, используемые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- 13.1. Информационные технологии
- 13.2. Программное обеспечение
- 13.3. Информационные справочные системы
- 14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Выписка из стандарта

1. Федеральный государственный образовательный стандарт.

Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от

2. 04. 12 2015 г., № 1426 направление подготовки – 44.03.01 «Педагогическое образование»

3. Квалификация – бакалавр.

2. Выписка из Учебного Плана

о трудоемкости дисциплины и закрепления за ней компетенций

«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

2.1. Трудоёмкость дисциплины

Очная форма обучения:

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам								ВСЕГО часов за семестр	ВСЕГО ЧАСОВ						
			экзамен	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссэ/ РГР	курсовый проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)	оценки по рейтингу		Аудиторных	из них:			Самостоятельная работа		
													лекции		практические или семинарские занятия			
	Базовая часть	1																
		2	+								108	48	18		30		33	
		3																
		4																
		5																
		6																
		7																
		8																
ВСЕГО			27								108	48	18		30		33	
ИТОГО			108															

Заочная форма обучения:

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам								ВСЕГО часов за семестр	ВСЕГО ЧАСОВ				
			экзамен	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссе/ РГР	курсовая работа	контрольная работа (заочная)	оценки по рейтингу	Аудиторных		из них:			Самостоятельная работа	
												лекции	лабораторные работы	практические или семинарские занятия		
	Базовая часть	1														
		2	+								108	12	4		8	87
		3														
		4														
		5														
		6														
		7														
		8														
ВСЕГО			9								108	12	4		8	87
ИТОГО																

Компетенции, закрепленные за дисциплиной

№	Код	Содержание компетенции
1	ОК-3 ПК-2 ПК-11 ПК-12	Указано в учебном плане

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В основу подготовки бакалавра заложен компетентностный подход. Компоненты всех закреплённых компетенций реализуются в ходе изучения учебного материала по всем разделам дисциплины и работают на следующие результаты обучения, в ходе которых обучающийся должен:

Знать:

методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием математических методов в педагогическом образовании.

Уметь:

решать стандартные задачи профессиональной деятельности социального педагога, используя математические методы и информационные технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.

Владеть:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением математических методов.

Знать:

психодиагностические методики, адекватные целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией;

Уметь:

применять психодиагностические методики, адекватные целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.

Владеть:

способностью к отбору и применению психодиагностических методик, с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией;

способностью сформулировать цель статистического исследования и выбрать метод достижения этой цели;

приемами работы со специальной литературой, средствами поиска необходимой информации в Интернете, включая работу с электронными библиотеками.

Знать:

статистические пакеты и статистические возможности EXCEL;

методы первичной обработки статистических данных;

методы одномерной прикладной статистики, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики;

методы многомерной прикладной математики, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики.

Уметь:

выбрать метод математического анализа с учетом особенностей решаемой

задачи;
 проверить статистическую гипотезу на заданном уровне значимости;
 использовать статистический пакет SPSS при многомерном анализе;
 использовать методы одномерной и многомерной прикладной статистики, для решения типовые задачи в различных областях практики.

Владеть:

способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определённой области социальной педагогики;
 основными методами одномерной прикладной статистически;
 основами многомерного статистического анализа;
 пакетом SPSS для профессионального статистического анализа.

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина: **«Основы математической обработки информации»:**

реализуется в базовой части учебного плана подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки Социальная педагогика»** очной и заочной форм обучения. Изучение дисциплины: **«Основы математической обработки информации»**

базируется на знаниях и умениях полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала по математике в школе и является базовым для последующего освоения программного материала дисциплин, связанных с применением математических методов в различных областях психологии.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины **«Основы математической обработки информации»:** составляет **3 зачётные единицы 108 часов.**

Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				2
Общая трудоемкость по учебному плану	3	108		108
Аудиторные занятия:		48		48
Лекции (Л)		18		18
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ) или Семинарские занятия (СМ)		30		30
Самостоятельная работа		33		33
<i>Экзамен</i>		27		

Заочная форма обучения:

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				2
Общая трудоемкость по учебному плану	3	108		108

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				2
Аудиторные занятия:				
Лекции (Л)		4		4
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ) или Семинарские занятия (СМ)		8		8
Самостоятельная работа		87		87
<i>Экзамен</i>		9		

6. Содержание и структура дисциплины

Очная/заочная форма обучения

№ раздела (тема)

Наименование и содержание по темам (разделам)

Количество часов

Тема 1. Статистические пакеты. Описательные статистики. (16 часов)

Типы шкал. Правила ранжирования. Анализ данных на компьютере, статистические пакеты: SPSS (Statistical Package for the Social Science), STATISTICA, STADIA. Статистические возможности EXCEL. Первичная математическая оценка результатов: упорядочивание, группировка, табулирование. Графические и табличные формы представления данных. Меры центральной тенденции, меры изменчивости. Графика в программе SPSS.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Измерение в психологии. Правила ранжирования.
2. Запуск программы SPSS. Окно программы. Окно вывода результатов и его редактирование.
3. Задание имени переменной и ее атрибутов: тип, ширина, формат представления числа (дробная часть), метки переменных, значения (метки значений) и т.д.
4. Изменение содержимого ячейки, вставка нового объекта, вставка новой переменной, копирование и вырезание содержимого ячеек, вставка ячеек. Поиск данных. Пример файла данных ex01.sav.
5. Получение информации о файле на примере файла ex01.sav. Получение сводки по данным. Преобразование данных: создание новых переменных на основе существующих данных файла. Ранжирование данных.
6. Перекодировка в новую переменную: создание новой переменной на основе замены множества значений существующей переменной небольшим числом категорий. Перекодировка существующей переменной.
7. Графика в программе SPSS: столбиковые диаграммы, гистограммы, линейные графики, круговые диаграммы и т.п.
8. Частоты: подсчет количества объектов в каждой категории переменной (распределение частот), графическое представление результата.
9. Для изучения команды Описательные статистики используется файл ex01.sav.

10. Меры центральной тенденции: среднее значение, медиана, мода.
11. Меры изменчивости: дисперсия, стандартное отклонение.
12. Характеристики диапазона распределения: минимум, максимум, размах, сумма.
13. Характеристики формы распределения: эксцесс, асимметрия.
14. Представление результатов: редактирование таблиц (например, поменять местами строки и столбцы).

Цели обсуждения: освоение основных навыков работы с программой SPSS; изучение команды *Описательные статистики*.

Тема 2. Критерии различий. (14 часов)

Проблема статистического вывода. Параметрические и непараметрические критерии различий. Сравнение двух средних и t- критерий. F- критерий Фишера. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Критерий Розенбаума. Критерий Манна-Уитни.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Выявление различий между двумя выборками по данной количественной переменной с помощью t- критерия (используются переменные из файла ex01.sav).
2. Команда t – критерий для независимых выборок.
3. Команда t – критерий для зависимых выборок (для парных выборок).
4. Команда t – критерий для одной выборки (сравнение среднего значения с заданной величиной).
5. Применение критерия Фишера-Снедекора для проверки гипотезы о равенстве двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
6. Уровень значимости.

Цели обсуждения: освоение критериев Стьюдента и Фишера-Снедекора и непараметрических критериев для несвязанных выборок.

Тема 3. Критерии изменений (16 часов).

Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Критерий знаков. T-критерий Вилкоксона. Хи-квадрат Пирсона. Критерий Колмогорова-Смирнова.

Математическая идея и основные допущения ANOVA. ANOVA в SPSS.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Критерий знаков G (сравнение результатов учащихся по второму (тест2) и четвертому (тест4) тестам).
2. T – критерий Вилкоксона (Уилкоксона) на примере результатов тех же тестов.
3. Критерий Хи-квадрат Пирсона для одной выборки.
4. Критерий Колмогорова-Смирнова для одной выборки.
5. Однофакторный дисперсионный анализ (t – критерий как более простой аналог).
6. Команда One-WayANOVA.

Цели обсуждения: освоение непараметрических критериев для связанных выборок.

Тема 4. Множественный регрессионный анализ. (16 часов)

Линейная модель множественной регрессии. Математический аппарат модели множественной регрессии. Использование SPSS для построения модели множественной линейной регрессии.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Простая линейная регрессия.
2. Уравнение множественной регрессии.
3. Коэффициенты регрессии.
4. Коэффициент детерминации и пошаговые методы (пошаговый отбор только значимых независимых переменных).
5. Условия получения приемлемых результатов анализа.

Цели обсуждения: углубление познаний о регрессионном анализе.

Тема 5. Факторный анализ. (16 часов)

Метод главных компонент. Использование SPSS при многомерном анализе статистических данных.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Постановка задач факторного анализа.
2. Неоднозначность решения в факторном анализе.
3. Методы нахождения факторных нагрузок (метод главных компонент, центроидный метод).
4. Применение факторного анализа на примере файла TestIQ.sav.
5. Выбор вращения факторов.
6. Проверка гипотезы о числе факторов.

Цели обсуждения: ознакомление с методами факторного анализа, реализованными в пакете SPSS.

Тема 6. Кластерный анализ. (16 часов)

Этапы кластерного анализа. Меры различия. Кластерный анализ матрицы различий (сходства). Сравнение кластерного анализа и факторного анализа.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Назначение кластерного анализа (сравнение с факторным).
2. Способы измерения расстояния между объектами или кластерами.
3. Мера близости (сходства) объектов.
2. Выбор переменных-критериев для кластеризации.
3. Методы кластерного анализа.
4. Иерархический кластерный анализ.
5. кластерный анализ методом k - средних.
6. Демонстрация кластерного анализа на примере файла cars.sav:
 - Выбор переменных-критериев для кластеризации;
 - Выбор способа измерения расстояния между объектами, или кластерами;
 - Формирование кластеров;
 - Интерпретация результатов.

Цели обсуждения: освоение методов кластерного анализа, реализованными в пакете SPSS.

Тема 7. Многомерное шкалирование. (14 часов)

Квадратная асимметричная матрица различий. Квадратная симметричная матрица различий. Алгоритмы вычислений. Представление результатов. Понятие о дискриминантном анализе.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Основное достоинство многомерного шкалирования.
2. Сравнение методов многомерного шкалирования с факторным и кластерным анализом.
3. Вызов процедуры многомерного шкалирования.
4. Интерпретация результатов многомерного шкалирования.

5. Область применения и методы дискриминантного анализа.
 6. Постановка задачи для исследования методами дискриминантного анализа.
 7. Геометрическая интерпретация дискриминантных функций.
 8. Алгоритм выполнения дискриминантного анализа.
 9. Пошаговый алгоритм дискриминантного анализа в SPSS.
- Цели обсуждения:* освоение методов многомерного шкалирования и ознакомление с методами дискриминантного анализа, реализованными в пакете SPSS.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения содержания дисциплины и достижения поставленных целей необходимо ознакомиться со следующими документами: выпиской из Учебного плана по данной дисциплине, основными положениями рабочей программы дисциплины, календарным учебно-тематическим планом дисциплины. Данный материал может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует данные локальной информационно-библиотечной системы Института.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к лекции

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

1. знакомит с новым учебным материалом;
2. разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
3. систематизирует учебный материал;
4. ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

1. внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
2. ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
3. внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
4. запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
5. постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;

6. узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к практическому или семинарскому занятию

Подготовка к практическим занятиям

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы/практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения практического занятия включает несколько моментов:

1. консультирование обучающихся преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

2. самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой практической занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачёту. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Подготовка к семинарским занятиям

Следует разумно организовывать работу по подготовке к семинарскому занятию. К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует организовать в такой последовательности:

1. прочтение рекомендованных глав из различных учебников;

2. ознакомление с остальной рекомендованной литературой из обязательного списка;

3. чтение и анализ каждого источника (документа).

Прежде всего, следует ознакомиться с методическими указаниями к каждому семинару.

При работе с каждым документом надо ответить для себя на следующие вопросы:

1. Кто автор документа?

2. Какое место эти авторы занимали в обществе?

3. Как мы должны относиться к его свидетельствам, какой ракурс оценки событий он представлял?

4. Каковы причины различного отношения современников к событиям?

5. Следует уяснить значение тех архаичных и незнакомых терминов, что встречаются в тексте.

Выводы из анализа документа должны делаться самостоятельно: хотя в исторической науке не следует пренебрегать авторитетом знаменитых авторов, но следует помнить, что не все научные положения являются бесспорной истиной. Критическое отношение (конечно, обдуманное) является обязательным элементом научной аналитической работы.

Подготовьте ответы на каждый вопрос плана. Каждое положение ответа подтверждается (если форма семинара это предусматривает) выдержкой из документа. Подготовку следует отразить в виде плана в специальной тетради подготовки к семинарам.

Следует продумать ответы на так называемые «проблемно-логические» задания. Каждое из этих заданий связано с работой по сравнению различных исторических явлений, обоснованием какого-либо тезиса, раскрытием содержания определённого понятия. Их следует продумать, а те, которые указаны преподавателем, можно выполнить как краткую письменную работу на одной - двух тетрадных страничках.

Если преподавателем поручено подготовить доклад или сообщение по какой-то указанной теме, то он готовится и в письменной и в устной форме (в расчете на 5-7 минут сообщения). После этого он должен быть на семинаре обсуждён на предмет полноты, глубины раскрытия темы, самостоятельности выводов, логики развития мысли.

На семинарском занятии приветствуется любая форма вовлечённости: участие в обсуждении, дополнения, критика - всё, что помогает более полному и ясному пониманию проблемы.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, как важный момент освоения содержания дисциплины, и как следствие образовательной программы высшего образования по направлению подготовки **44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Социальная педагогика»**, предполагает разнообразные виды и формы её проведения.

Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на самостоятельную работу на внеаудиторных занятиях, которые составляет примерно около 80 % на заочной форме обучения.

В данном разделе предлагается учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, которое выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

8.1. Виды самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы
Подготовка курсовой работы (по Учебному плану не предусмотрена)
Подготовка к текущим рубежным рейтингам
Подготовка к практическим или семинарским занятиям
Подготовка домашнего задания (подготовка сообщений,

Вид самостоятельной работы
докладов, презентаций, решение задач и т.д.)
Проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий
Работа с научной литературой
Самостоятельное изучение тем дисциплины
Прочие виды самостоятельной работы

8.2. Информационно-методические ресурсы самостоятельной работы

№	Вид СР	Наименование темы	Информационные ресурсы
	Подготовка к практическим или семинарским занятиям	Темы и планы семинарских занятий указаны в пункте 7.2.	<p><u>Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree</u> https://books.google.ru/books?isbn=5040400950</p> <p><u>Коллектив авторов</u>, О. Клименко - 2017 - Computers</p> <p>... Математическая педагогика и психология Когнитивная психология Психофизика и психофизиология, ... Вычислительные методы Математическая биология в целом Общая ... СИСТЕМА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ MATHTREE.</p>
	Подготовка домашнего задания (подготовка сообщений, докладов, презентаций, решение задач и т.д.)	Темы докладов, рефератов, презентаций указаны в пункте 9	
	Работа с научной литературой	Список литературы представлен в пункте 11	
	Самостоятельное изучение тем дисциплины	Темы для самостоятельного изучения указаны в пункте 8.3.	

8.3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Основу работы при самостоятельном изучении разделов дисциплины составляет работа с учебной и научной литературой, с Интернет-ресурсами.

Последовательность действий, которых целесообразно придерживаться при работе с литературой:

1. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного).

2. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.
3. Чтение желательно сопровождать записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:
 1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
 2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
 3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
 4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
 5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Очная форма обучения:

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Кол-во часов (преподаватель предварительно ориентирует распределение часов на самостоятельное изучение по темам, а студент далее распределяет свою самостоятельную работу).	
<i>Раздел 1. Компьютерная обработка в социально педагогическом исследовании.</i>	
<i>Описательная статистика.</i>	
Тема 1. Статистические пакеты. Описательная статистика.	6
<i>Раздел 2. Методы одномерной прикладной статистики</i>	
Тема 2. Критерии различий.	4
Тема 3. Критерии изменений.	4
<i>Раздел 4. Методы многомерной прикладной статистики</i>	
Тема 4. Множественный регрессионный анализ.	6
Тема 5. Факторный анализ.	6
Тема 6. Кластерный анализ.	4
Тема 7. Многомерное шкалирование	3
ИТОГО	33

Заочная форма обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Кол-во часов (преподаватель предварительно ориентирует распределение часов на самостоятельное изучение по темам, а студент далее распределяет свою самостоятельную работу).	
<i>Раздел 1. Компьютерная обработка в социально педагогическом исследовании.</i>	
<i>Описательная статистика.</i>	
Тема 1. Статистические пакеты. Описательная статистика.	12
<i>Раздел 2. Методы одномерной прикладной статистики</i>	
Тема 2. Критерии различий.	12
Тема 3. Критерии изменений.	12
<i>Раздел 4. Методы многомерной прикладной статистики</i>	
Тема 4. Множественный регрессионный анализ.	14
Тема 5. Факторный анализ.	14
Тема 6. Кластерный анализ.	13
Тема 7. Многомерное шкалирование	10
ИТОГО	87

8.4. Требования к обучающимся в ходе выполнения самостоятельной работы

Обучающийся должен быть готов к регулярной самостоятельной образовательной деятельности, а именно:

1. К освоению новых технологий, новых систем знаний;
2. К самостоятельному планированию, проектированию и внедрению новшеств;
3. К самообразованию (самостоятельно и охотно приобретать недостающие знания из разных источников);
4. К развитию у себя исследовательских умений (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения экспериментов, анализа, построения гипотез, обобщения);
5. К развитию системного мышления;
6. К самооценке своего образовательного результата.

9. Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе

9.1. Эссе (не предусмотрено)

Написание эссе – это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме.

Эссе – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с ней связанные.

Алгоритм выполнения задания:

1. Выбрать тему эссе, если она не задана изначально.
2. Сформулировать предмет анализа в эссе или исходные тезисы.
3. Правильно подобрать и эффективно использовать необходимые источники (желательно, чтобы в их число входили первоисточники).
4. Критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию.
5. Сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

Эссе должно включать следующие части, отвечающие определенным требованиям:

1. Краткое содержание, в котором необходимо:
 - 1.1. четко определить тему и предмет исследования или основные тезисы;
 - 1.2. кратко описать структуру и логику развития материала;
 - 1.3. сформулировать основные выводы.
2. Основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.
3. Заключение, в котором следует:
 - 3.1. четко выделить результаты исследования и полученные выводы;
 - 3.2. обозначить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.
4. Библиография.

При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

Примерная тематика эссе (не предусмотрено).

Не предусмотрено

Реферат (не предусмотрен)

Реферат – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по предмету через комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность.

Какие **задачи решает** данная форма научно-исследовательской деятельности?

1. Расширяет знания по общим и частным вопросам предмета.
2. Способствует формированию умений и навыков самостоятельной исследовательской работы; закладывает базу для научного исследования в профессиональной области и т.д.
3. Содействует формированию библиографических знаний и умений.
4. Формирует навык оформления научных работ.

Какие можно выделить **этапы и методы исследования** в разработке темы?

1. Изучение литературы по теме.
2. Обоснование актуальности темы.
3. Подбор материала для написания основной части реферата.
4. Выделение вопросов, предлагаемых для эмпирического исследования.
5. Подбор иллюстративного материала по теме реферата (если требуется необходимость исследования).
6. Определение результатов исследования.

Рефераты могут носить как теоретический, так и практический характер.

Какие возможно предложить рекомендации при **защите реферата**?

1. Время, отведённое на защиту реферата не должно превышать 15 минут. Сюда входит не только изложение информации аттестуемым, но и вопросы, задаваемые выступающим.
2. Выступление заключается в изложении следующих моментов: актуальности темы, основные теоретические выкладки, выводы по работе. Выступление должно сопровождаться наглядным материалом (презентация).

Оценивается работа по следующим критериям:

1. Актуальность темы исследования.
2. Характер изложения материала: научность, доступность, последовательность, язык изложения, вызывает ли интерес, прочитанный материал и т.д.
3. Наличие графических работ, их качество (если требуется необходимость исследования).
4. Наличие иллюстративного материала, его соответствие тематике исследования (если требуется необходимость исследования).
5. Оформление работы.
6. Качество защиты: знание материала, использование наглядных пособий, ответы на вопросы.

Методические рекомендации к подготовке и оформлению рефератов.

1. Приступая к выполнению работы необходимо внимательно ознакомиться с предлагаемой тематикой. Исходя из собственных интересов, наличия литературы или возможности получить ее в библиотеке, обучающийся должен выбрать для работы одну из рекомендуемых тем.

2. Работая с библиографическими источниками, следует помнить, что почти во всех книгах имеется список литературы, который дает представление о наиболее значимых работах в соответствующей научной отрасли. Это облегчат целенаправленный поиск литературы. Приемлемым количеством литературных источников можно считать 10 книг. Главное для автора — показать, что он знаком с важнейшими работами по данному вопросу и сумел на их основе всесторонне раскрыть тему.

3. Просмотрев основную литературу, составляете план работы.

4. Далее приступаете к написанию черновика работы. Работу с литературными источниками необходимо проводить в форме конспектирования текста своими словами, а не переписыванием его. Конспект лучше делать на небольших листах бумаги и на один лист писать только те материалы, которые относятся к одному пункту плана. По вопросам, которые вызывают затруднения необходимо проводить индивидуальную консультацию с преподавателем. Отработав тщательно черновик, приступаете к оформлению работы на чисто.

5. Работа не должна быть объемной (15 печатных страниц). При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

Примерная тематика рефератов (не предусмотрен).

9.2. Доклад

Доклад – это вид самостоятельной работы, заключающийся в разработке обучающимися темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Отличительными признаками доклада являются:

1. передача в устной форме информации;
2. публичный характер выступления; — стилевая однородность доклада;
3. четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;
4. умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

В ходе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям, особенно по гуманитарным дисциплинам, обучающимся может использоваться, к примеру, так называемый метод контрфактического моделирования событий, который научит их самостоятельно рассуждать о минувших, а также современных событиях, покажет мотивы принятия людьми решений, причины совершенных ошибок. Такая работа, в процессе которой приходится сравнивать, сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию.

Примерные темы докладов:

1. Понятие выборки.
2. Переменные. Параметры распределения признака.
3. Статистические гипотезы.
4. Уровни статистической значимости.
5. Шкалирование в психологии.
6. Подготовка данных психологического исследования к математической обработке.
7. Формы наглядного представления данных.
8. Описательные статистики.
9. Корреляционные критерии.

10. Метод ранговой корреляции Спирмена.
11. Линейная корреляция Пирсона.
12. Многофункциональные критерии. Общее описание.
13. Факторный анализ.
14. Дисперсионный анализ.

9.3. Презентация

Презентация — это документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Стиль презентации

1. Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.
2. Стиль включает в себя:
 - 2.1. общую схему шаблона: способ размещения информационных блоков;
 - 2.2. общую цветовую схему дизайна слайда;
 - 2.3. цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
 - 2.4. параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);
 - 2.5. способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.

Правила использования цвета.

Одним из основных компонентов дизайна учебной презентации является учет физиологических особенностей восприятия цветов человеком. К наиболее значимым из них относят:

1. стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;
2. дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;
3. нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;
4. сочетание двух цветов — цвета знака и цвета фона — существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

Правила использования фона

1. Фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее.
2. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет.
3. Для фона предпочтительны холодные тона.

Правила использования текстовой информации

Не рекомендуется:

1. перегружать слайд текстовой информацией;

2. использовать блоки сплошного текста;
3. в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
4. использовать переносы слов;
5. использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
6. текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам).

Рекомендуется:

1. сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
2. использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
3. использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
4. использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
5. выполнение общих правил оформления текста;
6. тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;

Правила использования шрифтов

При выборе шрифтов для представления вербальной информации презентации следует учитывать следующие правила:

1. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
2. Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т. е. шрифты без засечек (типа Arial, Tahoma, Verdana и т.п.) легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками (типа Times), то:
 - 2.1. для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты;
 - 2.2. для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем и не контрастирует с основным шрифтом.
3. Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочитать с самого дальнего места).
4. Рекомендуемые размеры шрифтов:
 - 4.1. для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально — 36 пункта;
 - 4.2. для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта.

Правила использования графической информации

Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью учебного материала. Изображение информативнее, нагляднее, оно легче запоминается, чем текст. Поэтому, если можно заменить текст информативной иллюстрацией, то лучше это сделать.

При использовании графики в презентации следует выполнять следующие правила и рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации:

Анимационные эффекты

1. Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.
2. Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима:
 - 2.1. для демонстрации динамичных процессов;
 - 2.2. для привлечения внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации.
3. Анимация текста должна быть удобной для восприятия: темп должен соответствовать технике чтения обучающихся.
4. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.
5. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. В учебных презентациях для детей и подростков такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, запрещены нормативными документами.

Важнейшим свойством мультимедийного блока является скорость и качество его работы в составе презентации. С этой точки зрения наличие большого количества мультимедийных блоков в презентации нецелесообразно, так как может значительно замедлить ее работу.

Учет указанных особенностей конструирования и оформления презентации в значительной степени влияет на эффективность восприятия представленной в ней информации.

Примерные темы блоков для подготовки презентаций:

1. Понятие выборки.
2. Переменные. Параметры распределения признака.
3. Статистические гипотезы.
4. Уровни статистической значимости.
5. Шкалирование в психологии.
6. Подготовка данных психологического исследования к математической обработке.
7. Формы наглядного представления данных.
8. Описательные статистики.
9. Корреляционные критерии.
10. Метод ранговой корреляции Спирмена.
11. Линейная корреляция Пирсона.
12. Многофункциональные критерии. Общее описание.
13. Факторный анализ.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Примерный перечень вопросов к экзамену (теоретический блок)

1. Понятие выборки.
2. Признаки и переменные. Параметры распределения признака.
3. Статистические гипотезы. Виды гипотез.
4. Уровни статистической значимости.
5. Шкалирование в психологии. Типы шкал.

6. Подготовка данных психологического исследования к математической обработке.
7. Формы наглядного представления данных.
8. Описательные статистики.
9. Алгоритм принятия статистического решения.
10. Параметрические и непараметрические критерии. Возможности и ограничения.
11. Критерии различий. Общее описание.
12. Критерий Розенбаума. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
13. Критерий Манна-Уитни. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
14. Критерий Стьюдента. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
15. Критерии оценки достоверности сдвига. Общее описание.
16. Критерий знаков. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
17. Критерий Уилкоксона. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
18. Угловое преобразование Фишера. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
19. Корреляционные критерии. Общее описание.
20. Метод ранговой корреляции Спирмена. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
21. χ^2 - критерий Пирсона. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
22. Линейная корреляция Пирсона. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
23. Многофункциональные критерии. Общее описание.
24. Факторный анализ. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.
25. Дисперсионный анализ. Назначение. Ограничения. Алгоритм вычислений.

10.2. Примеры тестовых заданий.

Вариант теста для проведения 1-го контрольного среза знаний

1. Дисперсия измеряет:
 - а) разброс значений относительно медианы;
 - б) разброс значений относительно среднего;
 - в) разницу между максимальным и минимальным значениями ряда.
2. Ковариация имеет размерность равную:
 - а) размерности x ; б) размерности y ; в) размерности xy ;
 - г) не имеет размерности.
3. Если имеется два ряда, линейно связанных и упорядоченных по убыванию значений, то коэффициент корреляции между ними равен:
 - а) 0; б) 1; в) -1; г) 0.5.
4. Коэффициент корреляции измеряет:
 - а) зависимость x от y ; б) зависимость y от x ;
 - в) одновременно зависимость x от y и y от x .
5. Какой коэффициент корреляции применяется, если x и y измерены в шкалах порядка?
 - а) Пирсона; б) Кендалла; в) ранговый бисериальный;
 - г) точечный бисериальный.
6. Нормальный закон распределения – это симметричная кривая относительно

- а) нуля; б) единицы; с) среднего значения случайной величины.
7. Проверить статистическую гипотезу означает:
- а) проверить равно ли значение параметра генеральной совокупности определенному числу;
 - б) проверить равно ли значение параметра выборки определенному числу;
 - с) сделать выводы о распределении параметра генеральной совокупности;
 - д) сделать выводы о распределении параметра выборки.
8. Уровень значимости – это:
- а) ошибка первого рода; б) ошибка второго рода;
 - с) мощность критерия; д) критическое значение.
9. Уровень значимости – это:
- а) значение функции распределения;
 - б) значение функции плотности вероятности;
 - с) точка на оси абсцисс, соответствующая значению функции распределения;
 - д) точка на оси абсцисс, соответствующая значению функции плотности вероятности.
10. Проверить непараметрическую гипотезу означает:
- а) сравнить две выборки по значениям их средних;
 - б) сравнить две выборки по значениям их дисперсий;
 - с) сравнить две выборки по всему ряду значений характеристик одной и другой выборки;
 - д) сравнить две выборки по избранным значениям характеристик одной и другой выборки.
11. С помощью какого критерия вы проверите различие в уровне признака между тремя выборками (в случае несоответствия распределения значений выборок нормальному закону)?
- а) Колмогорова-Смирнова; б) Манна-Уитни;
 - с) Краскала-Уоллиса; д) Розенбаума.
12. С помощью какого критерия вы проверите сдвиг признака измеренного в двух различных условиях (в случае несоответствия распределения значений выборок нормальному закону)?
- а) Розенбаума; б) Вилкоксона; с) Пейджа; д) Манна-Уитни.
13. Какой критерий используется для проверки гипотезы об отсутствии влияния фактора (в случае соответствия распределения значений выборок нормальному закону)?
- а) хи-квадрат; б) биномиальный; с) Фишера; д) Стьюдента;
 - е) Колмогорова-Смирнова.
14. Какой критерий используется для проверки гипотезы об отсутствии влияния двух факторов (в случае соответствия распределения значений выборок нормальному закону)?
- а) хи-квадрат; б) биномиальный; с) Фишера; д) Стьюдента;
 - е) Колмогорова-Смирнова.

15. Дисперсионный анализ – это:
- проверка гипотезы о корреляции между градациями фактора;
 - проверка гипотезы о различиях математических ожиданий градаций;
 - проверка гипотезы о различиях в уровнях градаций фактора;
 - проверка гипотезы о различиях в сдвиге значений для разных градаций.
16. Регрессия – это:
- условное математическое ожидание $M(x/y) = f_y(x)$;
 - функция, характеризующая снижение характеристики $y = 1/x$;
 - математическое ожидание случайной величины $M(x)$;
 - закон изменения случайной величины.
17. Регрессионный анализ предназначен для:
- моделирования стохастических процессов;
 - построения функциональной зависимости детерминированных процессов;
 - выявления степени взаимосвязи между переменными.
18. Факторная нагрузка – это:
- субъективная трудность выполнения теста или тестового задания для испытуемого;
 - степень влияния определенного свойства (фактора) на наблюдаемую переменную;
 - коэффициент статистической связи между двумя латентными переменными;
 - вклад отдельного фактора в общую дисперсию переменной.
19. Латентный фактор – это:
- характеристика, для которой неизвестно уравнение связи с какими-либо наблюдаемыми переменными;
 - вектор наблюдаемой переменной;
 - измеряемая величина.
20. Собственный вектор при умножении на матрицу:
- не изменяет направление;
 - может изменить направление только на 180 градусов;
 - может изменить направление.
21. При переходе к простой структуре:
- нагрузки не изменяются;
 - большие нагрузки уменьшаются, а маленькие увеличиваются;
 - маленькие нагрузки уменьшаются, а большие увеличиваются.
22. Метрика это:
- мера взаимосвязи двух переменных;
 - определенное для каждой пары элементов неотрицательное число, такое, что выполняются три условия (тождества, симметричности, неравенства треугольника);
 - определенное для каждой пары элементов неотрицательное число, такое, что выполняются два условия (тождества, симметричности).
23. Цель методов кластерного анализа:
- разбить множество объектов на классы по какой-либо переменной;
 - классифицировать объекты по множеству переменных;
 - построить пространство признаков объектов.

24. Результатом метода иерархической классификации является:
 а) дерево классификации; б) цепочка объектов;
 с) пространство объектов.

25. В методах факторного анализа характерность это:
 а) дисперсия, не объясненная общими факторами;
 б) дисперсия наблюдаемых переменных;
 с) дисперсия ошибки;
 д) дисперсия общих факторов.

Вариант контрольной для проведения 2-го контрольного среза знаний

(Задавая значения a, b, c, d, e, f, g получаем разные варианты). Проверка решения выполняется в программе SPSS(STATISTICA).

Задача 1. Вычислить значение коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена между показателями роста в сантиметрах и веса в килограммах у представителей группы студентов.

№ п/п	Рост x_i	Вес y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
1	159	47			
2	160	49			
3	172	$65 + b$			
4	160	57			
5	171	$68 + a$			
6	163	50			
7	164	59			
8	166	$68 + a$			
9	175	$63 + c$			
10	170	54			

На уровне значимости $\alpha = 0.05$ проверить гипотезу H_0 : корреляция между показателями роста и веса значимо не отличается от нуля (является случайной).

H_1 : корреляция между показателями роста и веса значимо отличается от нуля (является неслучайной).

Задача 2. Индивидуальные значения невербального интеллекта в выборках студентов специальности история и иностранный язык ($n_1 = 12$), а так же история и психология ($n_2 = 11$) приведены в таблице.

Проверить гипотезу

H_0 : студенты группы история и психология не превосходят студентов группы история и иностранный язык по уровню невербального интеллекта. Использовать критерий U Манна-Уитни.

Студенты специальности история и иностранный язык $n_1 = 12$		Студенты специальности история и психология $n_2 = 11$	
Показатель невербального интеллекта	Ранг	Показатель невербального интеллекта	Ранг
$127 + a$		$123 + a$	
116		122	
$115 + b$		$117 + b$	
$115 + c$		$114 + c$	
111		113	
$107 + d$		$112 + d$	
107		111	
$107 + e$		$108 + e$	
$106 + f$		$107 + f$	
104		105	
$95 + g$		$104 + g$	
90			
суммы			

Вариант контрольной для проведения 3-го контрольного среза знаний

Задача 1. Психолог проводит группой тренинг. Его задача – выяснить будет ли эффективной данный конкретный вариант тренинга для снижения тревожности участников? Гипотезы

H_0 : Преобладание типичного направления сдвига является случайным (статистически недостоверным).

H_1 : Преобладание типичного направления сдвига не является случайным (статистически достоверно).

Номер испытуемых п/п	Уровень тревожности “до” тренинга	Уровень тревожности “после” тренинга	
1	$30+a$	34	

2	39	39	
3	$35+b$	26	
4	$34+g$	33	
5	$40+c$	34	
6	$35+b$	40	
7	$22+d$	25	
8	$22+d$	23	
9	$32+e$	33	
10	23	24	
11	$16+f$	15	
12	$34+g$	27	
13	33	35	
14	$34+g$	37	

Задача 2. В выборке курсантов военного училища измерялась способность к удержанию физического волевого усилия на динамометре. Сначала у испытуемых измерялась максимальная мышечная сила каждой из рук, а на следующий день им предлагалось выдерживать на динамометре с подвижной стрелкой мышечное усилие, равное $\frac{1}{2}$ максимальной мышечной силы данной руки. Почувствовав усталость, испытуемый сообщает об этом экспериментатору, но не прекращает опыт, преодолевая усталость ("бороться, пока воля не иссякнет"). Опыт проводился дважды; вначале с обычной инструкцией, а затем после того, как испытуемый заполнял опросник самооценки волевых качеств по методике Пуни и дал следующие результаты:

№ испытуемого	Длительность удержания усилия на динамометре в сек.	
	До измерения волевых качеств и обращения к идеалу ($t_{до}$)	После измерения волевых качеств и обращения к идеалу ($t_{после}$)
1	64	25
2	$77 + a$	$50 + a$
3	74	77
4	$95 + b$	$76 + b$
5	$105 + c$	$67 + c$
6	83	75
7	$73 + d$	$77 + d$

8	$75 + e$	$71 + e$
9	101	63
10	$97 + f$	$122 + f$
11	$78 + g$	$60 + g$

Применяя критерий Вилкоксона, подтвердите или опровергните гипотезу экспериментатора о том, что обращение к идеалу способствует возрастанию волевого усилия.

Задача 3. Было замечено, что книги по социальной педагогике: Книга1, Книга2, **Книга3**, Книга4 были востребованы в читальном зале за 1 неделю следующее число раз:

Книги	Книга1	Книга2	Книга3	Книга4	Всего
Частота	$14+a$	$5+c$	$8+e$	$5+g$	$32+a+c+e+g$

Гипотеза H_0 : Распределение частоты востребованности книг не отличается от равномерного распределения.

Гипотеза H_1 : Распределение частоты востребованности книг отличается от равномерного распределения.

Принять уровень значимости $\alpha = 0.05$.

Дополнительные тестовые материалы

1. Дисперсия измеряет

- a) разброс значений относительно медианы
- b) разброс значений относительно среднего
- c) разницу между максимальным и минимальным значениями ряда

2. Ковариация имеет размерность равную

- a) размерности x
- b) размерности y
- c) размерности xy
- d) не имеет размерности

3. Если имеется два ряда, упорядоченных по убыванию значений, то коэффициент корреляции между ними равен:

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) 0.5

4. Коэффициент корреляции измеряет

- зависимость x от y
- b) зависимость y от x
- c) одновременно зависимость x от y и y от x

5. Какой коэффициент корреляции применяется, если x и y измерены в шкалах порядка?

- a) Пирсона
- b) Кендалла
- c) ранговый бисериальный
- d) точечный бисериальный

6. Нормальный закон распределения – это симметричная кривая относительно

- a) нуля
- b) единицы
- c) любого значения случайной величины

7. Проверить статистическую гипотезу означает

- a) проверить равно ли значение параметра генеральной совокупности определенному числу
- b) проверить равно ли значение параметра выборки определенному числу
- c) сделать выводы о распределении параметра генеральной совокупности
- d) сделать выводы о распределении параметра выборки

8. Уровень значимости -это

- a) ошибка первого рода
- b) ошибка второго рода
- c) мощность критерия
- d) критическое значение

9. Уровень значимости - это

- a) значение функции распределения
- b) значение функции плотности вероятности
- c) точка на оси абсцисс, соответствующая значению функции распределения
- d) точка на оси абсцисс, соответствующая значению функции плотности вероятности

10. Проверить непараметрическую гипотезу означает

- a) сравнить две выборки по значениям их средних
- b) сравнить две выборки по значениям их дисперсий
- c) сравнить две выборки по всему ряду значений характеристик одной и другой выборки
- d) сравнить две выборки по избранным значениям характеристик одной и другой выборки

11. С помощью какого критерия вы проверите различие в уровне признака между тремя выборками в случае несоответствия распределения значений выборок нормальному закону

- a) Колмогорова- Смирнова
- b) Манна-Уитни
- c) Краскала-Уоллиса
- d) Розенбаума

12. С помощью какого критерия вы проверите сдвиг признака, измеренного в двух различных условиях (в случае несоответствия распределения значений выборок нормальному закону)

Розенбаума
Вилкоксона
с) Пейджа
Манна-Уитни

13. Какой критерий используется для проверки гипотезы об отсутствии влияния фактора (в случае соответствия распределения значений выборок нормальному закону)

хи-квадрат
биномиальный
Фишера
Стьюдента
Колмогорова- Смирнова

14. Какой критерий используется для проверки гипотезы об отсутствии влияния двух факторов (в случае соответствия распределения значений выборок нормальному закону)

хи-квадрат
биномиальный
Фишера
Стьюдента
Колмогорова- Смирнова

15. Дисперсионный анализ-это

проверка гипотезы о корреляции между градациями фактора
проверка гипотезы о различиях математических ожиданий градаций
проверка гипотезы о различиях в уровнях градаций фактора
проверка гипотезы о различиях в сдвиге значений для разных градаций

16. Регрессия – это

условное математическое ожидание $M(x/y) = f_y(x)$.
функция, характеризующая снижение характеристики $y=1/x$.
математическое ожидание случайной величины $M(x)$.
закон изменения случайной величины.

17. Регрессионный анализ предназначен для:

моделирования стохастических процессов
построения функциональной зависимости детерминированных процессов
выявления степени взаимосвязи между переменными

18. Факторная нагрузка это:

субъективная трудность выполнения теста или тестового задания для испытуемого.
степень влияния определенного свойства (фактора) на наблюдаемую переменную.
коэффициент статистической связи между двумя латентными переменными.
вклад отдельного вопроса в общую дисперсию свойства.

19. Латентный фактор – это:

характеристика, для которой неизвестно уравнение связи с какими-либо наблюдаемыми переменными
вектор наблюдаемой переменной
измеряемая величина

20. Собственный вектор при умножении на матрицу:

- a) не изменяет направление
- b) может изменить направление только на 180 градусов
- c) может изменить направление

21 При повороте к простой структуре:

- a) нагрузки не изменяются
- b) большие нагрузки уменьшаются, а маленькие увеличиваются
- c) маленькие нагрузки уменьшаются, а большие увеличиваются

22.Метрика это:

мера взаимосвязи двух переменных
определенное для каждой пары элементов неотрицательное число, такое, что выполняются три условия (тождества, симметричности, неравенства треугольника)
определенное для каждой пары элементов неотрицательное число, такое, что выполняются два условия (тождества, симметричности)

23.Цель методов кластерного анализа:

разбить множество объектов на классы по какой-либо переменной
классифицировать объекты по множеству переменных
построить пространство признаков объектов

24. Результатом метода иерархической классификации является:

- a) дерево классификации
- b) цепочка объектов
- c) пространство объектов

25.Для работы с методом к-средних, то необходимо задать:

- a) число латентных факторов
- b) количество классов
- c) количество объектов в классе

26.В методах факторного анализа характерность это:

- a) дисперсия, не объясненная общими факторами
- b) дисперсия наблюдаемых переменных
- c) дисперсия ошибки
- d) дисперсия общих факторов

10.3. Оценивание обучающегося на зачете (экзамене)

Соотношение между оценками в баллах и их порядковыми и буквенными эквивалентами в системе ECTS устанавливается следующей таблицей:

Оценка результатов	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо	Очень хорошо	Отлично
Правильные ответы (%)	0-49		50-69		70-89	90-94	95-100
Оценка ECTS	FX	F	E	D	C	B	A
	2	3-	3	3+	4	4+	5

Описание оценок ECTS (оценивание результативности выполнения практических заданий, эссе, рефератов, участия в он-лайн-дискуссиях и пр. - ТК):

А	«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
В	«Очень хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному, однако есть несколько незначительных ошибок.
С	«Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Д	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
Е	«Посредственно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ф	«Неудовлетворительно с возможной передачей» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом дисциплины возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
ФХ	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

11. Основная и дополнительная учебная литература дисциплины

11.1. Основная литература

1. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5.
2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 347 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00657-5.
3. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений. Основы математической обработки информации: учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-

е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2585-2.

4.

11. 2. Дополнительная литература

1. Мирзоев М.С. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мирзоев М.С.— Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2016. — 316 с. <http://www.iprbookshop.ru/58165>
2. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов/ И.Н. Власова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 115 с. <http://www.iprbookshop.ru/32076>
3. Машевская Ю.А. Теория и практика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Машевская Ю.А., Смыковская Т.К., Коротков А.М.— Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 76 с.

12. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для изучения дисциплины

13. Информационные технологии, используемые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

13.1. Информационные технологии

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. Информационные технологии, используемые в учебном процессе: компьютерные сети, терминалы (компьютер, сотовые телефоны, телевизор), услуги (электронная почта, поисковые системы).

1. Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса со следующим обеспечением:
2. Из расчёта 1 помещение на 1 (одну) группу из 15 человек обучаемых и 1 (один) преподаватель предоставляется помещение с 16-ю рабочими местами с компьютерами (Автоматизированные Рабочие Места, АРМ), объединёнными в локальную сеть (ЛВС).
3. Преподавателю предоставляется учётная запись с правами локального и сетевого администратора на всех АРМ.
4. Характеристики АРМ: ОС не ниже Windows XP SP3, IE 6.0; аппаратное обеспечение: не ниже IntelPentium III 1000 МГц, 512 Мб RAM, 80 Гб HDD, SVGA (1024x768x32), 100 Мбит EthernetAdapter.
5. Характеристики сети: 100 Мбит FastEthernet, наличие доступа в Интернет.
6. Проектор с возможностью подключение к разъему D-Sub и, желательно, DVI или возможность подключения Flash-накопителя.

7. Проекционный экран с белым проекционным полотном без крупных физических дефектов.
8. ЛВС должна иметь высокоскоростное подключение к сети Internet.

13.2. Программное обеспечение

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть семинарских занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов MicrosoftOffice 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio

13.3. Информационные справочные системы

Для организации самостоятельной подготовки обучающихся по дисциплине, им требуется обеспечить доступ к следующим электронным справочным ресурсам:

1. Библиотека: Электронная библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru> и электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ»

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При реализации образовательной программы по направлению подготовки **44.03.01«Педагогическое образование»** необходимо использовать следующие компоненты материально-технической базы Института для изучения дисциплины Аудиторный фонд.

1. Материально-технический фонд.
2. Библиотечный фонд.

Аудиторный фонд Института предлагает обустроенные аудитории для проведения лекционных занятий, практических занятий. Они оснащены столами, стульями, досками, техническим оборудованием.

Материально-технический фонд Института располагает проведением лекционных и практических занятий.

Проведение лекций обеспечено наличием мультимедийного проектора, ноутбука, экрана для демонстраций, мультимедийных презентаций, разработанных в программе PowerPoint. Материально-техническое обеспечение **практических /семинарских занятий** отображено в таблице.

Очная / Заочная форма обучения:

Оборудование
<p>аудитория для семинарских</p> <p>Для практических занятий: компьютерный класс</p> <p>Для семинаров: аудитории или занятий, или читальный зал библиотеки, оборудованные учебной мебелью, компьютерами, имеющими выход в Интернет и необходимый комплект программного обеспечения, а также видеопроjectionное оборудование для презентаций.</p>

Библиотечный фонд Института обеспечивает доступ каждого обучающегося к базам данных, формируемым по полному перечню дисциплин. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным электронным изданием по дисциплине.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, изданными за последние 5 лет.

15. Дополнения и изменения рабочей программы дисциплины

Год переутверждения рабочей программы	2019	2020	2021	2022	2023
Дата и номер протокола заседания кафедры	15.07.2019 Протокол № 12				

16. Современные электронные учебные и справочные системы и профессиональные базы данных

Для организации самостоятельной подготовки обучающихся по дисциплине им требуется обеспечить доступ к следующим электронным учебным и справочным ресурсам:

1. <http://www.iprbookshop.ru/52058>. – электронная библиотечная система «IPRbooks», доступ в on-line режим к большому числу наименований монографий, учебников, справочников, научных журналов, диссертаций и научных статей в различных областях знаний. Фонд ЭБС постоянно пополняется электронными версиями изданий российских издательств, а также произведениями отдельных авторов.

121590 – Общее количество публикаций, 367 – Журналов ВАК, 681 – Всего журналов, 24185 – Учебных изданий (ФГОС ВО), 7849 – Научных изданий, 2085 - Аудиоизданий

2. www.biblio-online.ru– электронная библиотечная система «Юрайт», доступ в on-line режим к большому числу наименований монографий, учебников, справочников, научных журналов, диссертаций и научных статей в различных областях знаний. Фонд ЭБС постоянно пополняется электронными версиями изданий российских издательств, а также произведениями отдельных авторов.

Фонд электронной библиотеки составляет более **6000** учебников и учебных пособий

3. <http://www.garant.ru/> Справочная правовая система «Гарант».

4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)

5. <http://www.informika.ru> (Информационный центр Министерства образования и науки РФ)

6. <http://www.auditorium.ru/> (Информационный образовательный портал)

7. <http://www.catalog.unicor.ru/> (Международный Интернет-каталог «Информационные ресурсы открытой образовательной системы»)

8. <http://teachpro.ru/> (Образовательные ресурсы)

9. www.ikprao.ru/ – Интернет-портал Института коррекционной педагогики РАО

10. <http://www.gnpbu.ru/> Государственная научно-педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского.

Энциклопедии, образовательные ресурсы, справочники, периодические издания

1. <http://www.informika.ru> (Информационный центр Министерства образования и науки РФ).
2. Edu.ru
2. Google.com
3. <http://www.encyclopedia.ru> (Каталог русскоязычных энциклопедий)
4. <http://www.megakm.ru> (Сборник энциклопедий «Кирилл и Мефодий»)
5. <http://www.searchengines.ru> (Энциклопедия поисковых систем)
6. <http://www.allbest.ru/union/> (Союз образовательных сайтов)
7. <http://www.ido.ru> (Система открытого образования с использованием дистанционных технологий)
8. <http://catalog.alledu.ru/> (Каталог «Все образование»)
9. <http://www.auditorium.ru> (Информационный образовательный портал)
10. <http://www.catalog.unicor.ru> (Международный Интернет-каталог «Информационные ресурсы открытой образовательной системы»)
11. <http://teachpro.ru/> (Образовательные ресурсы)
 - a. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека;
 1. <http://www.fonema.ru/>(научно-методический портал)
 2. <http://www.pedlib.ru/> (педагогическая литература)
 3. <http://primat.at.ua> – справочные материалы по высшей математике,
 4. <http://book.ru-deluxe.ru> – электронные учебные пособия,
 5. <http://en.wikipedia.ru> – созданная пользователями интернет-энциклопедия,
 6. <http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике,
 7. <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk> – статьи по истории математики.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, порталы и сайты

1. <http://adalin.mospsy.ru/>
2. <http://depositfiles.com/ru/files/>
3. <http://festival.1september.ru/>
4. <http://www.fonema.ru/>
5. <http://www.boltun-spb.ru/>
6. <http://www.krok.org.ua/logo-rus.php>
7. <http://www.ourkids.ru/>
8. <http://www.pedlib.ru/>
9. <http://www.stuttering.ru/>

17. Комплект лицензионного программного обеспечения

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть семинарских занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio.

Документы, подтверждающие наличие в организации, осуществляющей образовательную деятельность, материально-технической базы, соответствующей требованиям ФГОС, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом

Microsoft Office 365.

Сублицензионный договор № 1012/18Д от 10.12.2018 г. на передачу прав программного продукта Office 0365

Срок действия с 10.12.2018 г – бессрочный

Лицензионная программа Windos 8.1
Акт на передачу прав 07.10.2015 г. № РкЛ00000202964
Лицензионная программа Windows 7
Акт на передачу прав 09.11.2015 г. №00000232760
Лицензионная программа Windows 7
Акт на передачу прав 27.02.2015 г. №38842
Лицензионная программа Windos 8.1
Акт на передачу прав 09.12.2015 г. №00000253981
Лицензионная программа Windows 7
Акт на передачу прав 23.11.2015 г. №242591
Лицензионная программа Windos 8.1
Акт на передачу прав 01.04.2016 г. №0000066397
Лицензионная программа Windos 7
Акт на передачу прав 20.07.2016 г. №00000161381
Лицензионная программа Windos 8
Акт на передачу прав 17.03.2016 г. № РкЛ-0000056208
Лицензионная программа Windows XP
Акт на передачу прав 16.11.2016 г. № 242416
Лицензионная программа Windows 10
Лицензионная программа Windos 10
Акт на передачу прав 14.12.2016 г. № РкЛ -00000268851
Лицензионная программа Windos 7
Акт на передачу прав 06.04.2016 г. № РкЛ-0000071860
Лицензионная программа Windos 10
Акт на передачу прав 23.03.2017 г. №00000059361
Лицензионная программа Windos 10
Акт на передачу прав 10.05.2017 г. № РкЛ 00000095199
Лицензионная программа Windos 10
Акт на передачу прав 18.09.2017 г. № РкЛ -00000186969
Лицензионная программа Windos 10
Акт на передачу прав 22.09.2017 г. № РкЛ -00000191790