Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа учебной дисциплины модуля
«Профессиональная коммуникация»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 «Педагогическое образование»

профили: Русский язык. Русская литература.

(очная форма обучения)

Составитель: Шубович В.Г.,
доктор педагогических наук,
кандидат технических наук,
профессор кафедры информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета историко-филологического факультета, протокол от «21» июня 2021 г. № 6

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Русский язык. Русская литература», очной формы обучения (Б1.О.02.01. «Информационные технологии в профессиональной деятельности»).

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является одной из центральных в системе подготовки магистра, имеет как теоретическое, так прикладное значение. В процессе изучения данного курса магистры осваивают практические навыки применения программных средств в процессе обучения, а также проектирование электронных пособий в различных прикладных программах, в том числе и в системе дистанционного обучения. Основной акцент в курсе делается на методологические аспекты и математический аппарат информационных технологий.

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Лабораторные работы проводятся по подгруппам в оборудованных дисплейных классах с использованием соответствующего программного обеспечения.

Изучение курса позволяет приобрести магистрантам знаниями в области многомерных методов исследования массовых физических процессов и явлений (метода главных компонент, факторного и дискриминантного анализа, регрессионных методов и др.) с последующей интерпретацией полученных результатов. В курсе излагаются основные понятия, приемы, математические методы и модели, предназначенные для организации сбора, стандартной записи, систематизации, свертки и обработки многомерных статистических данных с целью их удобного представления, интерпретации, получения научных и практических выводов.

Областями профессиональной деятельности магистров, на которые ориентирует дисциплина, являются педагогическая и исследовательская деятельность в образовании.

Этот курс опирается на знания и навыки, приобретенные студентами в рамках курса информатики (информационные технологии в образовании), изученного в период обучения бакалаврами.

**1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине**

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

| Этап формирования / Компетенции | теоретический | модельный | практический |
|---|---|---|---|
| | знает | умеет | владеет |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.<br>УК 4.1. Знает особенности современных коммуникативных технологий, используемых для профессионального взаимодействия.<br>УК 4.2. Умеет применять современные коммуникативные технологии | ОР-1<br>математические основы измерений и обработки данных в педагогических исследованиях | ОР-2<br>организовывать математическую обработку данных тестирования, интерпретировать результаты исследований обучаемых;<br>применять методы корреляционного и регрессионного анализов при обработке результатов | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| для академического и профессионального взаимодействия. | | психолого-педагогических исследований среди обучаемых и членов их семей | |
| ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.<br>ОПК 2.1. Знает: содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП;<br>сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся;<br>сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней;<br>виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.<br>ОПК 2.1. Умеет: учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП. | ОР-3<br>общую характеристику и основные положения методов кластерного и дискриминантного анализов | ОР-4<br>решать задачи классификации с применением методов кластерного и дискриминантного анализов;<br><br>применять пакеты прикладных программ обработки статистических данных результатов психолого-педагогических исследований (SPSS, STATISTICA) | |

1. **Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:**

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Номер семестра | Учебные занятия | | | | | | В том числе объем учебной работы с применением интерактивных форм | Форма итоговой аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | | Лекции, час | Лабораторные занятия, час | Контрольные занятия, час | Самостоят. работа, час | | |
| | Трудоемкость | | | | | | | |
| | Зач. ед. | Часы | | | | | | |
| 2 | 3 | 108 | 4 | 20 | | 84 | 12 (50%) | Зачет с оценк. |

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Наименование раздела (темы) | Количество часов по формам организации обучения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекц. занятия | Лаб. занятия | Практ. занятия | Самост. работа | Объем уч. раб. с прим. интеракт. |
| **2 семестр** | | | | | |
| **Раздел I.** Математические основы измерений в педагогическом образовании | | | | | |
| Тема 1. Типы измерительных шкал, шкалирование и измерения | 0.5 | | | 10 | |
| Тема 2. Сопоставление и сравнение выборок | 0.5 | | | 8 | 1 |
| Тема 3. Сравнение распределений признака | 1 | 2 | | 10 | 1 |
| Тема 4. Экспертное оценивание и тесты | 1 | 2 | | 10 | 1 |
| Тема 5. Математические основы обработки данных | | 2 | | 10 | 1 |
| **Раздел 2.** Информационные технологии обработки и анализа данных | | | | | |
| Тема 6. Программное обеспечение обработки и анализа данных | | 2 | | 10 | 2 |
| Тема 7. Регрессионный анализ | | 4 | | 10 | 2 |
| Тема 8. Дисперсионный и факторный анализы | | 2 | | 10 | 2 |
| Тема 9. Кластерный и дискриминантный анализы | 1 | 4 | | 10 | 2 |
| Итого: | 4 | 20 | | 84 | 12 (50%) |

### 3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

**Краткое содержание курса (2 семестр)**

**Раздел I. Математические основы измерений в педагогическом образовании**

Тема 1. Типы измерительных шкал, шкалирование и измерения.

Психология и математика. Математические основы измерений в педагогическом образовании. Типы измерительных шкал: номинативная шкала, порядковая шкала, интервальная шкала, шкала равных отношений. Шкалирование и измерения. Одномерное шкалирование. Многомерное шкалирование. Построение многомерных номинаривных и ранговых шкал.

Общие принципы проверки статистических гипотез. Оформление уровня статистической значимости. Этапы принятия статистического решения.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 2. Сопоставление и сравнение выборок

Методы измерения порогов. Метод минимальных измерений. Метод средней ошибки. Метод постоянных раздражителей. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Обоснование задачи сопоставления и сравнения. Q-критерий Розенбаума. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Обоснование задачи исследований изменений. G-критерий знаков. T-критерий Вилкоксона. Критерий $\chi^2$ Фридмана. L-критерий тенденций Пейджа.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 3. Сравнение распределений признака

Обоснование задачи сравнения распределений признака. Критерий Пирсона $\chi^2$. Критерий Колмогорова-Смирнова.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 4. Экспертное оценивание и тесты

Классификация педагогических тестов. Содержание теста. Статистическое обоснование качества теста. Построение первичной формы теста. Первичный анализ тестовых заданий. Проверка надежности теста.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 5. Математические основы обработки данных в педагогическом образовании.

Корреляционный анализ. Метод ранговой корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендела. Решение задач корреляционного анализа. Частная корреляция. Мера расстояния и мера сходства. Внутриклассовый коэффициент корреляции. Оценка значимости корреляции.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в биологии».

**Раздел 2. Информационные технологии обработки и анализа данных**

Тема 6. Программное обеспечение обработки и анализа данных

Тенденции развития программного обеспечения обработки данных. Программы SPSS, STADIA, STASTICA, MATHCAD. Назначение, возможности, краткая характеристика. Подготовка данных. Основы статистики. Случайные события и ансамбли. Модификация данных. Таблицы сопряженности. Анализ множественных ответов. Сравнение средних. Непараметрические тесты.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 7. Регрессионный анализ

Простая линейная регрессия. Расчет уравнения регрессии. Построение регрессионных моделей. Критерии и проверка адекватности моделей. Множественная линейная регрессия. Нелинейная регрессия.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 8. Дисперсионный и факторный анализы

Одномерный дисперсионный анализ. Ковариационный анализ. Многомерный дисперсионный анализ. Факторный анализ. Порядок определения числа факторов (метод каменистой осыпи). Определение информативных признаков. Построение факторного пространства. Интерпретация результатов анализа.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

Тема 9. Кластерный и дискриминантный анализы

Методы кластерного анализа. Порядок проведения. Обоснование числа кластеров. Оценка значимости результатов классификации. Поиск закономерностей в кластерах. Интерпретация результатов. Дискриминантный анализ. Построение функций классификации. Формирование обучающих выборок.

Интерактивная форма: «Круглый стол», Мастер-класс «Многомерный анализ в педагогическом образовании».

## 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения защиты лабораторных работ по дисциплине, выполнением индивидуального задания.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки отчета лабораторной работы;
- подготовки к защите отчета, ответа на теоретические вопросы;
- подготовки презентаций;
-подготовки реферата;
- подготовки к контрольной работе;
- подготовки к защите контрольной работы.

## Задания для контрольной работе

### Учебные материалы для выполнения контрольной работы

Задача исследования.

С целью получения исходных данных для более углубленного исследования характеристик воинского коллектива и выявления групп однородных респондентов двадцать военнослужащих автомобильной роты были обследованы по 11 методикам (X1…X11) методами кластерного и дискриминантного анализа.

Из воинской части 55450 для дальнейшего прохождения службы переведен военнослужащий R_21.

Определить (по результатам обследования по четырем методикам) принадлежность респондента R_21 соответствующей группе воинского коллектива, описать его основные характеристики, провести сравнение с другими респондентами.

Исходные данные для заданий приводятся в табл. 2

Варианты заданий

| Номер варианта | Переменные | Номер варианта | Переменные | Номер варианта | Переменные |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *X*1,*X*2,*X*4,*X*5 | 6 | *X*1,*X*2,*X*6,*X*10 | 11 | *X*2,*X*3,*X*10,*X*11 |
| 2 | *X*1,*X*2,*X*6,*X*7 | 7 | *X*1,*X*2,*X*4,*X*7 | 12 | *X*2,*X*3,*X*4,*X*10 |
| 3 | *X*1,*X*2,*X*8,*X*9 | 8 | *X*2,*X*3,*X*4,*X*5 | 13 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*11 |
| 4 | *X*1,*X*2,*X*10,*X*11 | 9 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*7 | 14 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*8 |
| 5 | *X*1,*X*2,*X*3,*X*8 | 10 | *X*2,*X*3,*X*8,*X*9 | 15 | *X*1,*X*3,*X*5,*X*9 |

| Номер варианта | Переменные | Номер варианта | Переменные | Номер варианта | Переменные |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | *X*1,*X*2,*X*4,*X*5 | 21 | *X*1,*X*2,*X*6,*X*10 | 26 | *X*2,*X*3,*X*10,*X*11 |
| 17 | *X*1,*X*2,*X*6,*X*7 | 22 | *X*1,*X*2,*X*4,*X*7 | 27 | *X*2,*X*3,*X*4,*X*10 |
| 18 | *X*1,*X*2,*X*8,*X*9 | 23 | *X*2,*X*3,*X*4,*X*5 | 28 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*11 |
| 19 | *X*1,*X*2,*X*10,*X*11 | 24 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*7 | 29 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*8 |
| 20 | *X*1,*X*2,*X*3,*X*8 | 25 | *X*2,*X*3,*X*8,*X*9 | 30 | *X*1,*X*3,*X*5,*X*9 |

| Номер варианта | Переменные | Номер варианта | Переменные | Номер варианта | Переменные |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | *X*1,*X*2,*X*4,*X*5 | 36 | *X*1,*X*2,*X*6,*X*10 | 41 | *X*2,*X*3,*X*10,*X*11 |
| 32 | *X*1,*X*2,*X*6,*X*7 | 37 | *X*1,*X*2,*X*4,*X*7 | 42 | *X*2,*X*3,*X*4,*X*10 |
| 33 | *X*1,*X*2,*X*8,*X*9 | 38 | *X*2,*X*3,*X*4,*X*5 | 43 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*11 |
| 34 | *X*1,*X*2,*X*10,*X*11 | 39 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*7 | 44 | *X*2,*X*3,*X*6,*X*8 |
| 35 | *X*1,*X*2,*X*3,*X*8 | 40 | *X*2,*X*3,*X*8,*X*9 | 45 | *X*1,*X*3,*X*5,*X*9 |

Т а б л и ц а 2

| **Респонденты** | **Методики изучения личного состава** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***X* 1** | ***X* 2** | ***X* 3** | ***X* 4** | ***X* 5** | ***X* 6** | ***X* 7** | ***X* 8** | ***X* 9** | ***X* 10** | ***X* 11** |
| **R_1** | 55 | 3,9 | 30 | 5 | 28 | 124 | 44,5 | 84,98 | 20,4 | 3,2 | 14,4 |
| **R_2** | 100 | 2,6 | 47 | 8, 2 | 121 | 87 | 32,5 | 30,58 | 71,4 | 8, 5 | 11,6 |
| **R_20** | 46 | 4,1 | 23,5 | 6,7 | 20 | 134 | 33,2 | 53,13 | 11,2 | 3,4 | 17 |
| **R_21** | 65 | 4,5 | 32 | 6,7 | 83 | 134 | 31 | 33 | 11,2 | 74 | 61 |

Далее формируется отчет о проведенном исследовании. Выполняется защита исследовательской работы

**Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине**

Для оценки результатов освоения дисциплины используются следующие *оценочные средства*:

ОС-1 – индивидуально-ориентированные задания, сформулированные в рамках каждой лабораторной работы (отчет по ЛР);

ОС-2 – контрольные вопросы к лабораторным работам (защита ЛР);

ОС-3 – тест по дисциплине (основным разделам дисциплины);

ОС-4 – вопросы и практические задания для проведения зачета (экзамена);

ОС-5 – рефераты по тематике учебной дисциплины;

ОС-6 – доклады по тематике учебной дисциплины (презентация);

ОС-7 – научная статья по теме научного исследования, связанная с материалами учебной дисциплины.

*Порядок оценивания* при использовании ОС:

· при использовании ОС-1 по шкале «зачтено»-«не зачтено» оцениваются отчеты по самостоятельной индивидуально-ориентированной части лабораторной работы (примеры индивидуально-ориентированных заданий см. в Приложении 1);

· при использовании ОС-2 методом взаимных оценок оцениваются ответы на контрольные вопросы (примеры вопросов см. в Приложении 2);

· при использовании ОС-3 по 100-балльной шкале определяется количество баллов, набранных студентом при прохождении компьютерного теста (вариант вопросов теста см. в Приложении 3);

· при использовании ОС-4 по шкале «зачтено»-«не зачтено» оцениваются ответы на вопросы и результаты выполнения практических заданий (при- меры см. в Приложении 4);

· при использовании ОС-5 по шкале «зачтено»-«не зачтено» оценивается правильность структуры, раскрытие темы реферата, достижение постав- ленной цели и грамотность оформления реферата (тематика и требования к реферату приведены в Приложении 5);

· при использовании ОС-6 методом взаимных оценок оценивается полнота сообщения, раскрытие темы доклада;

· при использовании ОС-7 оценивается наличие (опубликованной, принятой к публикации) научной статьи по теме исследования, связанной с материалами учебной дисциплины.

*Критерии оценивания*:

1) Отдельная лабораторная работа считается зачтенной, если студентом выполнены все предусмотренные в ней задания.

2) Лабораторный практикум считается освоенным, если зачтены все включенные в него лабораторные работы.

3) Тест засчитывается, если при его прохождении набрано не менее 60 баллов из 100.

4) По итогам освоения дисциплины выставляется «зачтено» при условии выполнения поз. 2) и 3).

Получение студентом экзамена свидетельствует о сформированности у него заявленных компетенций.

*Текущий* контроль осуществляется в форме отчетов о выполнении индивидуальных заданий, лабораторных работ.

*Итоговый* контроль осуществляется в форме зачета с оценкой.

**Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:**

1. Титаренко Ю.И., Шубович В.Г., Федорова Е.А., Аббязова М.Г. Лабораторный практикум по программированию для бакалавров. Учебное пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2015. 48 с.
2. Федорова Е.А., Шубович В.Г., Аббязова М.Г. Теоретические основы информатики для бакалавров. Учебное пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2015.

## 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Организация и проведение аттестации магистранта

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

### 5.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

| **Компетенции** | **Этапы формирования компетенций** | **Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.<br>УК 4.1. Знает особенности современных коммуникативных технологий, используемых для профессионального взаимодействия.<br>УК 4.2. Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического | **Теоретический**<br>**(знать)**<br>математические основы измерений и обработки данных в педагогических исследованиях | ОР-1 | | |
| | **Модельный**<br>**(уметь)**<br>организовывать математическую обработку данных тестирования, интерпретировать результаты исследований обучаемых;<br>применять методы корреляционного и регрессионного анализов при обработке результатов психолого-педагогических исследований среди обучаемых и членов их семей | | ОР-2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| и профессионального взаимодействия. | **Практический (владеть)** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации. | **Теоретический (знать)**<br>общую характеристику и основные положения методов кластерного и дискриминантного анализов | ОР-3 | | |
| | **Модельный (уметь)**<br>решать задачи классификации с применением методов кластерного и дискриминантного анализов;<br>применять пакеты прикладных программ обработки статистических данных результатов психолого-педагогических исследований (SPSS, STATISTICA) | | ОР-4 | |
| | **Практический (владеть)** | | | |

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:**

| № п/п | РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ | СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции | Показатели формирования компетенции (ОР) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| | | | УК-4, ОПК-2 | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Типы измерительных шкал, шкалирование и измерения | ОС-3 | + | | | | | | | |
| 2 | Тема 2. Сопоставление и сравнение выборок | ОС-1,2,3<br>Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | + | | | | | | | |
| 3 | Тема 3. Сравнение распределений признака | ОС-1,2,3<br>Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | + | | | + | | | + | |
| 4 | Тема 4. Экспертное оценивание и тесты | ОС-1,2,3 | + | + | | + | | + | + | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | | | | | | | | |
| 5 | Тема 5. Математические основы обработки данных | ОС-1,2,3 Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | + | + | | | | | + | |
| 6 | Тема 6. Программное обеспечение обработки и анализа данных | ОС-1,2,3 Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | + | + | | | | | + | |
| 7 | Тема 7. Регрессионный анализ | ОС-1,2,3 Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | | | | + | | + | + | |
| 8 | Тема 8. Дисперсионный и факторный анализы | ОС-1,2,3 Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | | | | + | + | | + | |
| 9 | Тема 9. Кластерный и дискриминантный анализы | ОС-1,2,3 Подготовка отчетов к ЛР, защита отчетов, тестирование | | | + | + | + | | + | |
| | Промежуточная аттестация | ОС-4 зачет в форме устного собеседования по вопросам | | | | | | | | |

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита лабораторных работ, выполнение индивидуального задания.

Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических занятиях.

**Критерии и шкалы оценивания**
**Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

| | | Посещение лекций | Посещение Лаб. занятий | Работа на Лаб.занятиях | Зачет с оценкой |
|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | Разбалловка по видам работ | 2 х 1=2 баллов | 5 х 1=5 баллов | 230 баллов | 63 балла |
| | Суммарный макс. балл | 2 балла max | 7 баллов max | 237 баллов max | 300 баллов max |

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра*

| **Оценка** | **Баллы (3 ЗЕ)** |
|---|---|
| «отлично» | 271-300 |

| | |
|---|---|
| «хорошо» | 211-270 |
| «удовлетворительно» | 151-210 |
| «неудовлетворительно» | 150 и менее |

**Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине**

| № п/п | Вид деятельности | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|
| 1. | Посещение лекций | 2 |
| 2. | Посещение лабораторных занятий | 5 |
| 3. | Работа на занятии:<br>-самостоятельная работа;<br>-работа у доски;<br>-результат выполнения домашней работы<br>- выполнение лабораторных работ | 5х35=175 |
| 4. | Индивидуальное задание | 0 |
| 5. | Контрольная работа | 55 |
| 6. | Зачет с оценкой | 63 |
| ИТОГО: | 3 зачетные единицы | 300 баллов |

**Критерии оценивания знаний студента на зачете с оценкой**

**«Отлично» (271-300 баллов)**

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

**«Хорошо» (241-270 баллов)**

Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

**«Удовлетворительно» (200-240 баллов)**

Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**«Неудовлетворительно» (менее 200 баллов)**

Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:**

## ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Физика и информатика. Задачи многомерного статистического анализа обработки данных исследований в области физики

2. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.

3. Понятие измерения. Типы измерительных шкал.

4. Номинативная и порядковая (ранговая) шкалы.

5. Шкала интервалов. Шкала отношений.

6. Общие принципы проверки статистических гипотез.

7. Этапы принятия статистического решения.

8. Обоснование задачи сопоставления и сравнения.

9. Статистические критерии различий: критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса, Джонкира.

10. Критерии оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака: критерии Вилкоксона, Фридмана, Пейджа, знаков.

11. Статистические критерии для оценки достоверности различий между связными и не связными выборками.

12. Оценка достоверности различий между связными выборками.

13. Оценка достоверности различий между не связными выборками.

14. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.

15. Выявление различий в уровне исследуемого признака.

16. Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака.

17. Критерий Пирсона ( $\chi^2$ ). Назначение, алгоритм расчета.

18. Критерий Колмогорова-Смирнова ( $\lambda$ ). Назначение, алгоритм расчета.

19. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим.

20. Сравнение показателей внутри одной выборки.

21. Основы теории педагогических измерений.

22. Классификация педагогических тестов. Основные понятия и определения.

23. Содержание теста. Формы предтестовых заданий.

24. Статистическое обоснование качества теста.

25. Построение первичной формы теста.

26. Первичный анализ тестовых заданий.

27. Проверка надежности теста.

28. Корреляционный анализ количественных признаков. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляции Пирсона.

29. Корреляционный анализ порядковых (ординарных) переменных: ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

30. Корреляционный анализ порядковых (ординарных) переменных: ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла.

31. Алгоритм вычисления коэффициента корреляции Пирсона.

32. Алгоритм вычисления коэффициентов ранговой корреляции.

33. Корреляционный анализ дихотомических переменных.

34. Оценка значимости корреляции.

35. Тенденции развития программного обеспечения обработки данных. Этапы анализа данных.

34. Статистические пакеты SPSS, STATISTICA. Назначение, возможности, краткая характеристика.

35. Непараметрическая статистика. Непараметрические тесты. Сравнение средних значений.

36. Основы регрессионного анализа. Линейная регрессия.

37. Построение регрессионных моделей. Расчет уравнения регрессии.

38. Множественная линейная регрессия. Общий вид регрессионного уравнения.

40. Оценка уровней значимости коэффициентов уравнения. Критерии проверки адекватности моделей.

41. Модели нелинейной регрессии.

42. Факторный анализ. Назначение факторного анализа.

43. Порядок определения числа факторов. Определение информативных признаков.

44. Построение факторного пространства. Интерпретация результатов анализа.

45. Кластерный анализ. Общая характеристика методов кластерного анализа.

46. Порядок проведения анализа. Оценка значимости результатов классификации.
47. Дискриминантный анализ. Основные положения дискриминантного анализа.
48. Построение функций классификации.
49. Формирование обучающих выборок.

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

**Подготовка к лабораторным занятиям.**

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторным занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных занятий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

**Лабораторное работа № 1. Математические основы измерений в педагогическом образовании**

**Цель работы:** решение задач психолого-педагогического исследования

**План**

1. Сопоставление и сравнение выборок.
2. Сравнение распределений признака

**Лабораторное работа № 2. Математические основы измерений в педагогическом образовании**

**Цель работы:** решение задач психолого-педагогического исследования

**План**

1. Экспертное оценивание и тесты.
2. Математические основы обработки данных. Корреляционный анализ.

**Лабораторное работа № 3. Информационные технологии обработки и анализа данных**

**Цель работы:** решение задач психолого-педагогического исследования

**План**

1. Программное обеспечение обработки и анализа данных

**Лабораторное работа № 4. Информационные технологии обработки и анализа данных**
**Цель работы:** решение задач психолого-педагогического исследования
**План**
1. Регрессионный анализ
2. Дисперсионный и факторный анализы

**Лабораторное работа № 5. Информационные технологии обработки и анализа данных**
**Цель работы:** решение задач психолого-педагогического исследования
**План**
1. Кластерный анализ
2. Дискриминантный анализ

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

### Основная литература


1. Брыксина, О. Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сонина. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 549 с. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1228347
2. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник для бакалавров / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 300 с - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093196
3. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 335 с. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1018730


### Дополнительная литература


1. Информационные технологии: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева, А. М. Баин; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1018534
2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944


### Интернет-ресурсы

Rosalind - обучение биоинформатики с помошью решения задач - http://habrahabr.ru/post/ 149632/

Журнал Biostatistics - http://biostatistics.oxfordjournals.org/

Обзор статистических программ - http://www.sciencefiles.ru/section/46/

Основы биостатистики - http://mmb.bme.wisc.edu/stuff/ GeneralInfo/website/Biostatisticsreview.pdf

Программы статистического анализа данных - http://www.sorashn.ru/index.php?id=2677

Российский государственный социальный университет www.rgsu.net; http://soc.lib.ru/su/; http://www.ecsocman.edu.ru/socis/;

http://www.isras.ru/socis.html

http://pegas.bsu.edu.ru/course/view.php?id=6156

http://ssopir.ru/- сайт Союза Социальных Работников и Социальных Педагогов.

http://www.socialwork-archive.org/ — архив видео-материалов, посвященных социальной работе. Все материалы переводятся создателем сайта. Помимо видео, также имеются ссылки на аудио-материалы, художественные и документальные фильмы о социальной работе. Архив пополняется и расширяется.

http://www.socialwork.ru/3w78rmf09a.html —подборка материалов по социальной работе для студентов на сайте Факультета социологии и социальной работы Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского.

Международные:

Social Work Internætional Platform — международная площадка для общения социальных работников.

http://www.socialworktoday.com — Американский журнал «Социальная работа сегодня». Выкладываются полнотекстовые статьи из каждого номера. Есть архив старых номеров.

http://www.socialworker.com/ — Сайт американского журнала «Новый социальный работник», рассчитанна студентов. В разделе Download - пдф-файлы с журналами.

Образовательные ресурсы

www.vusnet.ru - Библиотека РГИУ (Российского гуманитарного Интернет-университета). Книги по философии, психологии, религиоведению, экономике, социологии и др. гуманитарным наукам.

webinar.pgsga.ru – Вебинары от ПГСГА – интересные он-лайн семинары об образовании и науке от ведущих преподавателей Поволжской Государственной Социально-Гуманитарной Академии. Бесплатное участие во всех семинарах.

socionomica.sfedu.ru Электронный журнал по социальной работе

http://studentam.net/content/category/1/8/12/ Электронная библиотека учебников по социальной работе