

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт психологии и образования
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е. А. Турилова

17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Анализ данных в R

Направление подготовки: 44.04.03 - Специальное (дефектологическое) образование

Профиль подготовки: Адаптивное управление коррекционным процессом в образовании

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Артищева Л.В. (кафедра психологии и педагогики специального образования, Институт психологии и образования), Lira.Artischeva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать и реализовывать мониторинг (диагностику, обработку эмпирических данных) развития лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся, испытывающих трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы, содержание, методы и организацию психологической диагностики;
- специфику диагностики при разных вариантах дизонтогенеза;
- современные тенденции развития методов психодиагностики в сфере специального образования и обработки полученных в исследовании статистических данных.

Должен уметь:

- осуществлять выбор диагностических методов и методик, соответствующих характеру нарушения и практическим задачам;
- соотносить результаты, полученные с помощью различных диагностических методик;
- на основе анализа результатов диагностики делать выводы и формулировать рекомендации;
- оценивать эффективность методов психолого-педагогической диагностики и обработки полученных в исследовании статистических данных.

Должен владеть:

- навыками самостоятельного отбора и применения методов и методик для проведения психодиагностического обследования нарушений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.03 "Специальное (дефектологическое) образование (Адаптивное управление коррекционным процессом в образовании)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 17 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 55 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Общая информация о языке R. Основы работы с языком R	2	0	0	2	0	0	0	10
2.	Тема 2. Типы данных в R. Обработка данных	2	0	0	2	0	0	0	10
3.	Тема 3. Функции. Импорт и экспорт данных. Подготовка отчетов	2	0	0	2	0	0	0	10
4.	Тема 4. Простейший статистический анализ	2	0	0	2	0	0	0	10
5.	Тема 5. Работа с графиками	2	0	0	4	0	0	0	10
6.	Тема 6. Выборочные тесты	2	0	0	4	0	0	0	5
	Итого		0	0	16	0	0	0	55

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая информация о языке R. Основы работы с языком R

История создания языка R.

Сравнение возможностей языка R и других пакетов, предназначенных для статистического анализа данных. Консоль. Настройка рабочей среды. Получение справки. Работа в RStudio. Создание, хранение и удаление объектов из памяти.

Тема 2. Типы данных в R. Обработка данных

Основные типы данных (числовые, логические, символьные), векторы, факторы, матрицы. Работа с векторами и матрицами. Списки и таблицы данных. Создание списков и таблиц. Доступ к элементам списка или таблицы. Внесение новых данных в таблицу. Векторные вычисления, принцип циклического повторения ("re-cycling"). Основные операции. Операции над матрицами. Сортировка. Работа с пропущенными значениями. Применение функций вида apply.

Тема 3. Функции. Импорт и экспорт данных. Подготовка отчетов

Создание новых функций, определенных пользователем. Область видимости переменных. Именованные аргументы, значения по умолчанию, произвольное количество аргументов. Определение новых бинарных операторов. Функция в качестве аргумента функции. Функция, возвращающая функцию. Рекурсия. Редактор данных. Доступ к внешним данным. Чтение данных с клавиатуры. Чтение данных из внешнего файла, страницы в сети Интернет. Сохранение данных в файл.

Тема 4. Простейший статистический анализ

Вычисление базовых описательных статистик.

Проверка гипотез о принадлежности выборки заданному распределению.

Тема 5. Работа с графиками

Понятие графического устройства в R.

Построение простейших графиков. Построение классические графиков (гистограмм, ящиков с усами, графиков рассеяния и пр.). Точная настройка атрибутов и свойств графиков.

Тема 6. Выборочные тесты

t-критерии Стьюдента (одновыборочный, двухвыборочный для независимых выборок,

двухвыборочный для зависимых выборок и пр.), t-критерии Вилкоксона.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечная система "Консультант врача" - <http://www.rosmedlib.ru>

Электронно-библиотечная система "Консультант студента" - <http://www.studmedlib.ru>

Электронно-библиотечная система Znanium.com - <http://www.znaniy.com>

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Практические занятия проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами диагностики и коррекции, изучаемыми в рамках учебной дисциплины. Все формы практических занятий (семинары - практикумы, практические) служат тому, чтобы студенты отработывали на них практические действия по психологическому анализу и оценке действий и поступков людей в разнообразных ситуациях, складывающихся в реальной жизнедеятельности.</p> <p>Главной целью такого рода занятий является: научить студентов применению теоретических знаний на практике. С этой целью на занятиях моделируются фрагменты их будущей деятельности в виде учебных ситуационных задач, при решении которых студенты отработывают различные действия по применению соответствующих психологических знаний. На семинарском занятии обсуждаются теоретические положения изучаемого материала, уточняются позиции авторов научных концепций, ведется работа по осознанию студентами категориального аппарата психологической науки, определяется и формулируется отношение учащихся к теоретическим проблемам науки, оформляется собственная позиция будущего специалиста.</p> <p>Форма работы - диалог: и студенты и преподаватель вправе задавать друг другу вопросы, которые возникли и могут возникнуть у них в процессе изучения и обсуждения материала. Делятся своими сомнениями, наблюдениями. Приводят доводы "за" и "против" той или иной позиции, обосновывают возможность применения на практике тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для подготовки к семинарскому занятию студентам рекомендуется ряд вопросов, которые будут обсуждаться на занятии, список основной и дополнительной литературы, где студенты могут найти ответы на вопросы, обратить внимание на категории, которыми оперирует автор, выписать основные понятия и систематизировать их, разработать блок-схему, в которой найдут отражение все изучаемые вопросы темы, составить развернутый план изучаемого материала, который может быть использован для ответа на занятии. Подготовка современного специалиста предполагает, что в стенах института он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы. С целью организации данного вида учебных занятий необходимо в первую очередь использовать материал лекций и семинаров.</p> <p>Лекционный материал создает проблемный фон с обозначением ориентиров, наполнение которых содержанием производится студентами на семинарских занятиях после работы с учебными пособиями, монографиями и периодическими изданиями.</p>
самостоятельная работа	<p>Для успешного освоения части учебного материала, предполагающего самостоятельное освоение, студенту необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ознакомиться с РПД дисциплины в системе "Электронный университет", определить личный примерный график самостоятельной работы; 2) обеспечить себя необходимой литературой, рекомендованной преподавателям; 3) систематически выполнять задания преподавателя по выполнению самостоятельной работы; 4) при возникновении трудностей в усвоении программного материала своевременно обращаться к преподавателю за консультацией.
зачет	<p>Итоговой формой контроля учебным планом предусмотрен зачет, проводится устный опрос по билетам. Для успешной сдачи зачета и экзамена необходимо ознакомиться с основной литературой, изучить теоретическую часть по конспектам лекций, овладеть практическими навыками и уметь их продемонстрировать. При оценке теоретических знаний и практических навыков студентов при устном опросе учитывается участие их в работе на лекциях и семинарских занятиях, выполнение ими контрольных работ и докладов. Преподаватель имеет право сократить количество экзаменационных вопросов тем студентам, которые успешно выполнили тестовое задание и в течение семестра показали высокую успеваемость по данной дисциплине, активно работали на лекциях и семинарских.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.03 "Специальное (дефектологическое) образование" и магистерской программе "Адаптивное управление коррекционным процессом в образовании".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.04.03 - Специальное (дефектологическое) образование

Профиль подготовки: Адаптивное управление коррекционным процессом в образовании

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 333 с. -- ISBN 978-5-369-01612-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556760> (дата обращения: 06.11.2021). - Режим доступа: по подписке.
2. Новиков, А. И. Математические методы в психологии (логопедии) : учебное пособие/ А.И. Новиков, Н.В. Новикова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-16-015127-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018182> (дата обращения: 06.11.2021). - Режим доступа: по подписке.
3. Сергеева, Д. В. Математические методы в психологии: учебное пособие/ Сергеева Д.В., Филипова Е.Е., Слободская И.Н. - Вологда:ВИПЭ ФСИН России, 2016. - 83 с.: ISBN 978-5-94991-364-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/901105> (дата обращения: 06.11.2021). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учебное пособие/ А.П. Кулаичев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 484 с. - ISBN 978-5-16-012834-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975598> (дата обращения: 06.11.2021). - Режим доступа: по подписке.
2. Шорохова, И. С. Статистические методы анализа: учебное пособие/ Шорохова И.С., Кисляк Н.В., Мариев О.С., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 300 с.: ISBN 978-5-9765-3279-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959332> (дата обращения: 06.11.2021). - Режим доступа: по подписке.
3. Юдин, С. В. Информационно-статистические методы решения эконометрических, социологических и психометрических задач : монография / С.В. Юдин, А.С. Юдин. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 199 с. - ISBN 978-5-16-013475-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937812> (дата обращения: 06.11.2021). - Режим доступа: по подписке.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.04.03 - Специальное (дефектологическое) образование

Профиль подготовки: Адаптивное управление коррекционным процессом в образовании

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.