

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.02 Автоматизация обработки результатов  
педагогического эксперимента

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

01.04.02.08 Анализ данных и математическое моделирование

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф-м.н, Доцент, Есин Р.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с методами обработки экспериментальных данных полученных в ходе педагогического эксперимента

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3: Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе данных.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-3.1: Знает: состояние и перспективы развития информационных технологий, технологий данных в России и в мире; современные и перспективные методы сбора, хранения и передачи данных; источники данных, интенсивность генерации данных источниками; технические средства и среды сбора, хранения и обработки данных; современные и перспективные средства визуализации и интерпретации данных; исследование операций; машинное обучение; математическое моделирование; методы сравнительного анализа. | знать основные источники образовательных данных, способы хранения данных, организации сбора данных, типы электронных обучающих систем<br><br>технологиями извлечения образовательных данных из электронных автоматизированных систем. LMS                          |
| ПК-3.2: Способен проводить аналитические и поисковые исследования по тематике информационных технологий, технологий данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | знать методы организации педагогического эксперимента, методы сбора образовательных данных<br>использовать статистические методы для обработки результатов экспериментов с учетом специфики данных<br>способами обработки результатов педагогического эксперимента |
| <b>ПК-4: Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования данных.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-4.1: Знает: состояние и перспективы развития информационных технологий, технологий данных в России и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>методы визуализации и наглядного представления образовательных данных, математическую основу методов машинного обучения, предназначенных для анализа образовательных данных</p>                                                                                                                                                                                         |
| <p>в мире; современные и перспективные методы сбора, хранения и передачи данных; источники данных, интенсивность генерации данных источниками; технические средства и среды сбора, хранения и обработки данных; современные и перспективные средства визуализации и интерпретации данных; исследование операций; машинное обучение; математическое моделирование; методы сравнительного анализа.</p> | <p>оценивать условия проведения эксперимента, составлять план эксперимента, реализовывать проведение эксперимента</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-4.2: Способен проводить аналитические и поисковые исследования по тематике информационных технологий, технологий данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>основные задачи и методы анализа образовательных данных<br/> ставить задачу машинного обучения, подбирать подходящие методы решения задач с учетом специфики образовательных данных, проводить содержательную интерпретацию результатов анализа навыками программирования методов машинного обучения и статистического анализа на языках программирования Python, R</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-4.3: Знает: состояние и перспективы развития информационных технологий, технологий данных в России и в мире; существующие и перспективные методы и программный инструментарий технологий данных; существующие и перспективные методы и программный инструментарий технологий данных; предметная область использования технологий больших данных; современный опыт использования технологий данных; математическое моделирование; методы сравнительного анализа</p>                                                                                                                                                                  | <p>основные программные продукты, предназначенные для сбора, обработки и анализа данных программно реализовывать алгоритмы машинного обучения для обработки и анализа образовательных данных<br/>навыками программирования на языках Python, R</p> |
| <p>методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств; существующие и перспективные математические методы и инструментальные средства анализа данных; существующие и перспективные методы обработки данных; методы машинного обучения; современные и перспективные методы сбора данных; источники данных, интенсивность генерации данных источниками; технические средства и среды сбора, хранения и обработки данных; современные и перспективные средства визуализации и интерпретации данных; применение технологий данных в практических задачах предметной области; показатели эффективности технологий данных.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                           |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4.4: Способен проводить аналитические исследования                                     | основы методологии проведения научных исследований                                                                                       |
| по тематике информационных технологий, технологий данных; выполнять научные исследования. | планировать научное исследование, проводить оценку адекватности результатов исследования навыками представления результатов исследований |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | е |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
|                                            |                                             | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1 (36)</b>                               |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                    |   |
| практические занятия                       | 0,5 (18)                                    |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                               |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет                                         |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет                                         |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| №<br>п/п                             |  | Модули, темы (разделы) дисциплины                                 |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|                                      |  |                                                                   |  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |                                            |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                                      |  |                                                                   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                                      |  |                                                                   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Педагогический эксперимент</b> |  |                                                                   |  |                                |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|                                      |  | 1. Планирование педагогического эксперимента                      |  | 6                              |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|                                      |  | 2. Планирование педагогического эксперимента                      |  |                                |                          | 6                                         |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|                                      |  | 3. Планирование педагогического эксперимента                      |  |                                |                          |                                           |                          |                                            |                          | 30                                  |                          |
|                                      |  | 4. Обработка результатов эксперимента<br>статистическими методами |  | 12                             |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|                                      |  | 5. Обработка результатов эксперимента<br>статистическими методами |  |                                |                          | 12                                        |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|                                      |  | 6. Обработка результатов эксперимента<br>статистическими методами |  |                                |                          |                                           |                          |                                            |                          | 42                                  |                          |
|                                      |  | Всего                                                             |  | 18                             |                          | 18                                        |                          |                                            |                          | 72                                  |                          |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кравцова Е. Д., Никифорова Э. М., Спектор Ю. Е. Математическое планирование эксперимента и статистическая обработка результатов: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. подг. 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов», профиля 150100.62.00.02 «Физико-химия материалов и процессов»](Красноярск: СФУ).
2. Михалев А.С Компьютерный статистический анализ данных: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.04 Программная инженерия](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. LMS Moodle, RStudio, Python 3.0 и выше.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

для лекционных занятий - аудитория с проектором, для практических - компьютерный класс