

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

Б1.В.ДВ.01.01 Цифровая дидактика и анализ  
образовательных данных. Часть 1

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

01.04.02.07 Прикладные вычисления в науке и технике

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф-м.н, Доцент, Кустицкая Т.А.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с методами анализа образовательных данных, методами планирования педагогических экспериментов

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Сформировать у студентов умения и навыки проведения педагогических экспериментов и анализа их результатов, ознакомить студентов с основными задачами анализа образовательных данных, сформировать умения решать некоторые из этих задач с помощью методом машинного обучения.

### 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-1: Способен преподавать по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации. .</b>	
ПК-1.1: Знает: особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры; преподаваемую область научного знания и профессиональной деятельности; современные образовательные технологии профессионального образования; требования, предъявляемые профессией к человеку, набор медицинских и иных противопоказаний при выборе профессии, содержание и условия труда, образ жизни работников данной профессии, возможности и перспективы карьерного роста по профессии; требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, и вне организации.	Современные способы организации учебных занятий по дисциплинам, связанным с информационными технологиями

ПК-1.2: Умеет: выполнять деятельность и (или)	создавать учебные презентации, разрабатывать кейсы и комплекты заданий
демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля).	
ПК-1.3: Способен проводить учебные занятия по программам бакалавриата.	навыками изложения учебного материала с разной степенью детализации, организации дискуссий
<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.	знает основные источники образовательных данных, способы хранения данных, организации сбора данных, типы электронных обучающих систем, методы организации педагогического эксперимента, методы сбора образовательных данных  Владеет технологиями извлечения образовательных данных из электронных автоматизированных систем. LMS
ПК-3.2: Способен проводить аналитические и поисковые исследования по тематике информационных технологий, технологий данных.	знает методы организации педагогического эксперимента, методы сбора образовательных данных Умеет использовать статистические методы для обработки результатов экспериментов с учетом специфики данных владеет способами обработки результатов педагогического эксперимента, технологиями извлечения образовательных данных из электронных автоматизированных систем, LMS
<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>знает методы визуализации и наглядного представления образовательных данных, математическую основу методов машинного обучения, предназначенных для анализа</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>образовательных данных; основные задачи и методы анализа образовательных данных Умеет 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>Знает основные задачи и методы анализа образовательных данных умеет ставить задачу машинного обучения, подбирать подходящие методы решения задач с учетом специфики образовательных данных, проводить содержательную интерпретацию результатов анализа, владеет навыками программирования методов машинного обучения и статистического анализа на языках программирования Python Владеет навыками программирования методов машинного обучения и статистического анализа на языках программирования Python</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</p>	<p>знает основные программные продукты, предназначенные для сбора, обработки и анализа данных, основы методологии проведения научных исследований  Умеет программно реализовывать алгоритмы машинного обучения для обработки и анализа образовательных данных  Владеет навыками использования методов из библиотек Python</p>
<p>данных; математическое моделирование; методы сравнительного анализа 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 по тематике информационных технологий, технологий данных; выполнять научные исследования.	Знает основы методологии проведения научных исследований Умеет планировать научное исследование, проводить оценку адекватности результатов исследования Владеет навыками представления результатов исследований, интерпретации результатов
---	--

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=33634>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Цифровая дидактика</b>											
		1. Планирование экспериментов		6							
		2. Планирование экспериментов				6					
		3. Планирование экспериментов								30	
		4. Обработка результатов эксперимента параметрическими статистическими методами		8							
		5. Обработка результатов эксперимента параметрическими статистическими методами				8					
		6. Обработка результатов эксперимента непараметрическими статистическими методами		4							
		7. Обработка результатов эксперимента непараметрическими статистическими методами				4					
		8. Обработка результатов эксперимента 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