

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Первичная обработка и хранение данных

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

Образовательная программа магистратуры

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы

Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии

Форма обучения

очная, очно-заочная

Статус дисциплины: дисциплина по выбору (модуль мобильности)
(Б1.В.ДВ.03.01)

Махачкала, 2022 год

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Первичная обработка и хранение данных» (онлайн курс Университета ИТМО",
<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/DATAN/>)**

1. Описание курса

Цифровая культура – это в первую очередь понимание современных информационных технологий, их функционала, а также возможность грамотно использовать их в работе или быту. И это относится не к смартфонам или умным кофеваркам, а к таким инструментам, как работа с базами данных, машинное обучение, компьютерное моделирование, статистический анализ, работа с графическими редакторами и многое другое.

Специалист, который обладает навыками в области цифровой культуры, знает, как использовать инструменты, предлагаемые нам современными информационными технологиями, вне зависимости от того, имеет ли он профильное образование в области IT. Более того, цифровая культура подразумевает, что человек соблюдает так называемую цифровую этику. Это значит, что он знает, как строить общение с другими пользователями, как представлять информацию о себе, какие данные являются публичными, а какие – нет, как обеспечить информационную безопасность, какое законодательство существует в его стране в области работы с данными. Иными словами, он осознает, как правильно позиционировать себя в информационном пространстве и какие границы нельзя переступать, когда находишься в нем.

Зачем нужны знания в области цифровой культуры? Информационные технологии проникли во все сферы жизни без исключения. Будущее за Интернетом вещей, блокчейном и другими распределенными сетями, автоматизацией и экономикой роботов. Информации в целом становится все больше и больше, и обработка данных может помочь в создании лучших социальных сервисов, внедрению инноваций в промышленности, в управлении. Такие профессии, как дата-сайентист и системный аналитик, становятся все более востребованными, хотя еще далеко не все понимают, чем занимаются эти специалисты. Большая доля общения, как делового, так и личного, происходит в сети, что определяет особенности мышления и поведения поколения. Таким образом, практически в любых сферах деятельности мы сталкиваемся с необходимостью хранить, искать и анализировать большие объемы информации.

Чтобы уметь это делать, то есть грамотно обращаться с окружающей нас информацией и при этом получать осмысленные результаты, и нужна цифровая культура. То есть человек, обладая знаниями в этой области, понимает, какие алгоритмы подходят для обработки и анализа данных, какие задачи можно ставить в области данных, какие технологии подходят для решения этих задач и каким результатам можно доверять.

При этом цифровая культура сегодня нужна абсолютно всем специалистам как в технических, так и в гуманитарных профессиональных областях. Ведь даже если в обязанности сотрудника не входит разработка, например, программного обеспечения, он должен уметь поставить перед программистом техническое задание, грамотно формулируя задачи своей предметной области.

Статистический анализ и обработка больших данных важны в любой работе, связанной с экономикой. От специалистов в области коммуникации требуются навыки работы с графическими редакторами, системами CMS, HTML-разметкой и другими цифровыми инструментами. Филологу нужно уметь анализировать тексты, биоинформатику – обрабатывать последовательности ДНК. Потому что такова экономика будущего, и без знаний в области цифровой культуры уже невозможно стать востребованным специалистом практически в любой профессии.

Назначение курса – показать практические аспекты технологий, связанных с хранением, обработкой, подходами к анализу больших объёмов данных. Практические упражнения курса могут быть выполнены при помощи MS Excel, языков программирования (не является обязательным), реляционных СУБД Oracle, NoSQL СУБД.

Правообладатель: Университет ИТМО.

Авторы курса:

- Михайлова Елена Георгиевна, к. ф.-м. н., доцент;
- Графеева Наталья Генриховна, к. ф.-м. н., доцент.

2. Программа курса

1. Виды и источники данных. Загрузка и разделение данных. Объединение данных из разных источников. Очистка данных и заполнение пропусков. Контроль диапазонов.
2. Первичная обработка данных. Сглаживание и нормировка данных. Преобразование данных. Визуализация данных. Формы представления количественных и качественных данных. Когнитивная визуализация данных.
3. Хранение и доступ к данным. Виды баз данных. Реляционные СУБД.
4. NoSQL базы данных. Большие данные.

Каждая тема предполагает изучение в течение одной недели.

3. Результаты обучения

1. Знание аналитических методов обработки данных.
2. Умение применять цифровые технологии, в том числе программные продукты, в повседневной жизни и в профессиональной сфере.
3. Владение основными технологиями информационного поиска и технологиями обработки, анализа и защиты данных.
4. Умение использовать компьютерную технику и цифровые технологии для автоматизации информационно-аналитической деятельности.
5. Владение современными инструментами и компьютерными технологиями для решения задач, связанных с обработкой и анализом данных, применительно к любой предметной области.

4. Входные требования

Для успешного освоения курса необходимы базовые навыки работы с компьютером и сетью Интернет.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, самостоятельная работа студентов.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Объем дисциплины 5 зачетных единиц (180 академических часов), в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия			
3	180	18	18			-	-	162	дифференцированный зачет

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия			
4	180	18	18			-	-	162	дифференцированный зачет

Длительность курса – 6 недель.

В состав курса входят видео-лекции и упражнения. Средняя недельная нагрузка на обучающегося – 12 часов.

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (3 семестр при очной форме обучения; 4 семестр при очно-заочной форме обучения).

7. Формируемые компетенции

Способность осуществлять целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных и профессиональных информационных потребностей с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-2.

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные проблемы, основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития современной возобновляемой энергетики, а также смежных областей науки и техники; - принципы планирования экспериментальных исследований для решения поставленной задачи. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований; - рассматривать возможные варианты реализации экспериментальных исследований, оценивая их достоинства и недостатки. <p>Владеет: навыками формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос</p>
	<p>ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования; - передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения по теме исследования. <p>Умеет:</p>	

		<p>- использовать основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных;</p> <p>- формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по выполненной работе.</p> <p>Владеет:</p> <p>- навыками обработки, анализа и интерпретации полученных данных с использованием современных информационных технологий;</p> <p>- формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по исследовательской работе.</p>	
	<p>ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.</p>	<p>Знает: современные инновационные методы представления выполненных исследований, в том числе с использованием программ презентаций.</p> <p>Умеет:</p> <p>- сформулировать основные цели, задачи, и преимущества выполненных работ профессиональной деятельности;</p> <p>- составлять презентации и грамотно представлять результаты выполненной работы.</p> <p>Владеет: навыками самостоятельного составления докладов и представления результатов выполненной работы современными инновационными методами.</p>	

8. Информационные ресурсы

1. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных [Электронный ресурс] —

- Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69955>.
2. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.]; под ред. В. С. Мхитаряна. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4.
 3. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Серия: Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE.