

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152532	Методы анализа и обработки информации в информационных системах

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационные системы и технологии	Код ОП 1. 09.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лавров Владислав Васильевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплофизики и информатики в металлургии
2	Шипачева Екатерина Николаевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	информационных технологий и автоматизации проектирования

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Методы анализа и обработки информации в информационных системах

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Методы анализа и обработки информации в информационных системах» включены две дисциплины: «Технологии обработки данных» и «Анализ больших данных». Модуль направлен на получение навыков работы с данными, рассматриваются практические аспекты технологий, связанных с хранением, обработкой, визуализацией, подходами к анализу больших объемов данных. Изучение дисциплины «Технологии обработки данных» способствует формированию систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах технологий обработки данных, трансформации данных и способах их визуализации. В качестве инструментов для работы с данными могут быть использованы MS Excel, MS PowerBI, языки программирования (C#), реляционные СУБД. Дисциплина «Анализ больших данных» представляет теоретические и практические знания о больших данных, аналитике данных и инструментах по работе с большими данными. Дается обзор и основных методов аналитики больших данных. Формируется умение использовать современные технологии и инструментальные средства по работе с большими данными.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Анализ больших данных	3
2	Технологии обработки данных	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Информационные технологии в профессиональной деятельности
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Информационные основы профессиональной деятельности

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Анализ больших данных	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p>З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p> <p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий</p>

		<p>перечень необходимых ресурсов и временные затраты</p> <p>Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>
	<p>ПК-1 - Способен проводить анализ требований, спецификацию, выбор варианта архитектуры, работы по проектированию программного обеспечения, информационных систем малого и среднего масштаба и сложности, комплекса программ, следить за выполнением проектов в области информационных технологий, включая проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности.</p>	<p>З-1 - Описывать методологии, технологии, методы, средства инструментального программного обеспечения, используемые для проектирования, разработки программного обеспечения, программных интерфейсов, баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения (ПО).</p> <p>З-3 - Характеризовать стадии управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>У-1 - Вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению и программного обеспечения.</p> <p>У-3 - Устанавливать последовательность действий по управлению проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.</p> <p>П-1 - Осуществлять проектирование ПО на основе анализа требований и разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие.</p> <p>П-3 - Осуществлять действия по управлению проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.</p>
	<p>ПК-3 - Способен проводить оценку качества программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов</p>	<p>З-1 - Изложить положения теории тестирования, стандартов в области тестирования, дать описание видов, типов, техник проектирования, комбинаторики тестов и тестирования, инструментов выполнения тестов, методов анализа и тестирования требований, типов дефектов, их классификации и статистики</p>

		<p>возникновения, возможностей системы автоматизированного тестирования.</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор тестовых случаев, техник тестирования программного обеспечения с учетом целей, требований и условий проведения тестирования, анализировать результаты тестирования.</p> <p>П-1 - Разрабатывать тестовые случаи, документы для тестирования, проводить тестирование программного обеспечения, исследование результатов, анализ качества покрытия.</p>
	<p>ПК-6 - Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и их информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Описать структуры данных, структуры баз данных (БД), основные критерии работы БД, архитектуру систем хранения и обработки информации и взаимодействие с БД, программно-аппаратное обеспечение БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в БД, особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети, методы и средства управления распределением данных в памяти, возможности языков и систем программирования БД, процессы копирования/восстановления БД и методики их применения, особенности взаимодействия прикладной системы с БД, типы сбоев и способы их устранения или обхода.</p> <p>У-1 - Определять конкретные пути решения задач мониторинга работы и оптимизации функционирования БД, предотвращение потерь и повреждений данных.</p> <p>П-1 - Проводить мониторинг и оптимизацию функционирования базы данных с учетом предотвращения потерь и повреждений данных</p>
	<p>ПК-8 - Способен осуществлять управление информационными ресурсами</p>	<p>З-1 - Описать области, знания из которых используются для управления информационными ресурсами.</p> <p>У-1 - Определять содержание и последовательность работ по созданию и редактированию контента, управлению информацией из различных источников, контролю за наполнением, локальным</p>

		<p>изменением структуры сайта, анализу информационных потребностей посетителей сайта, подготовке отчетности по сайту, поддержке процессов модернизации и продвижения сайта.</p> <p>П-1 - Предлагать способы реализации этапов управления информационными ресурсами.</p>
	<p>ПК-12 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы для разработки АСУП</p>	<p>З-1 - Описать цели и задачи исследования, возможные методы для использования.</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор приемов, методов и инструментов для проведения исследований в области информационных систем и технологий, анализировать полученные результаты исследований</p> <p>П-1 - Проводить исследования моделей и методов информационных систем и технологий.</p>
	<p>ПК-14 - Способность проводить исследование объектов информатизации в области металлургии, формализовать потребности пользователей в виде требований к информационной системе, осуществлять проектирование информационных систем малого и среднего масштаба и сложности.</p>	<p>З-2 - Перечислить перечень работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в металлургии, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>З-3 - Сформулировать основные этапы и инструментальные средства концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных информационных систем в металлургии среднего и крупного масштаба и сложности.</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в металлургии, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>У-3 - Обоснованно выбирать инструментальные средства концептуального, функционального и логического проектирования автоматизированных информационных систем в металлургии среднего и крупного масштаба и сложности.</p>

		<p>П-2 - Выполнить работы по проектированию и программной реализации требований к информационной системе в металлургии малого и среднего масштаба и сложности</p> <p>П-3 - Выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование базы данных автоматизированной информационной системы в металлургии среднего и крупного масштаба и сложности</p>
<p>Технологии обработки данных</p>	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной</p>

		<p>деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>
	<p>ПК-1 - Способен проводить анализ требований, спецификацию, выбор варианта архитектуры, работы по проектированию программного обеспечения, информационных систем малого и среднего масштаба и сложности, комплекса программ, следить за выполнением проектов в области информационных технологий, включая проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности.</p>	<p>З-1 - Описывать методологии, технологии, методы, средства инструментального программного обеспечения, используемые для проектирования, разработки программного обеспечения, программных интерфейсов, баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения (ПО).</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать ИТ-решения, включая компоненты системных программных продуктов, выполнять модификацию, интеграцию программных модулей, компонент,</p>	<p>З-5 - Сделать обзор принципов, технологий, средств, методов, стандартов, используемых для создания (модификации) и сопровождения интеграционных решений</p>

	<p>интеграционных решений в машиностроении с использованием графического дизайна интерфейсов и визуализации данных</p>	
	<p>ПК-5 - Способен создавать и редактировать информационные ресурсы</p>	<p>З-1 - Описать принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональных возможностей сервисов поиска, принципы копирайтинга и рерайта, в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>У-1 - Осуществлять поиск информации с использованием различных источников, работу по созданию текстов литературным, техническим и рекламным языком, реферированию, аннотированию и модифицированию текстов</p> <p>П-1 - Создавать и редактировать информационные ресурсы.</p>
	<p>ПК-8 - Способен осуществлять управление информационными ресурсами</p>	<p>З-1 - Описать области, знания из которых используются для управления информационными ресурсами.</p> <p>У-1 - Определять содержание и последовательность работ по созданию и редактированию контента, управлению информацией из различных источников, контролю за наполнением, локальным изменением структуры сайта, анализу информационных потребностей посетителей сайта, подготовке отчетности по сайту, поддержке процессов модернизации и продвижения сайта.</p> <p>П-1 - Предлагать способы реализации этапов управления информационными ресурсами.</p>
	<p>ПК-16 - Способность разрабатывать, совершенствовать, адаптировать и сопровождать информационные системы в металлургии, выполнять интеграцию программных компонент системы и проверять</p>	<p>З-7 - Сформулировать теоретические положения и методы создания (модификации), сборки, интеграции модулей и компонент программного обеспечения, сопровождения информационных систем в металлургии.</p> <p>У-7 - Определять последовательность действий по созданию (модификации), сборке, интеграции модулей и компонент</p>

	<p>работоспособность версий программного продукта.</p>	<p>программного обеспечения, сопровождению информационных систем</p> <p>П-7 - Иметь опыт управления процессами по созданию (модификации), сборке, интеграции модулей и компонент программного обеспечения, сопровождению информационных систем</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Анализ больших данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Охотников Олег Алиевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	информационных технологий и автоматизации проектирования

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в большие данные (Big Data). Понятие Data Mining.	Введение в большие данные (Big Data). Понятие Data Mining. Классификация больших данных. Анализ и визуализация больших данных.
P2	Теория реляционных баз данных.	Теория реляционных баз данных. Сетевые системы управления базами данных (СУБД). Технологии клиент-сервер и файл-сервер.
P3	Искусственные нейронные сети.	Искусственные нейронные сети. Многослойные нейросети. Нейросети с прямым распространением сигнала. Нейросети с обратными связями. Обучение нейросетей.
P4	Поисковые деревья и продукционные системы.	Продукционные системы сведения задач к подзадачам. Деревья поиска типа И/ИЛИ. Дерево решения задачи. Методы построения деревьев поиска.
P5	Поиск выигрышной стратегии в игровых задачах.	Поиск выигрышной стратегии в игровых задачах. Класс игр с полной информацией. Минимаксная процедура поиска наилучшего хода в текущей позиции. Альфа-бета процедура.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------

Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология образования в сотрудничестве Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология анализа образовательных задач	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы
-----------------------------	---	--	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ больших данных

Электронные ресурсы (издания)

1. Чубукова, И. А.; Data Mining; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2008; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055> (Электронное издание)
2. Барский, А. Б.; Логические нейронные сети : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2007; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232983> (Электронное издание)
3. Смолин, Д. В.; Введение в искусственный интеллект : конспект лекций.; Физматлит, Москва; 2007; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Чубукова, И. А.; Data mining : учеб. пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2008 (3 экз.)
2. Макленнен, Макленнен Д., Чжаохуэй, Чжаохуэй Т., Криват, Криват Б., Лашкевич, А.; Microsoft SQL Server 2008: Data Mining - интеллектуальный анализ данных; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2009 (1 экз.)
3. Чубукова, И. А.; Data Mining : учеб. пособие.; Интернет-Университет информационных технологий, Москва; 2006 (1 экз.)
4. ; Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP : [учеб. пособие].; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2008 (1 экз.)
5. ; Нейронные сети. Statistica Neural Networks : Пер. с англ.; Горячая линия : Телеком, Москва; 2000 (1 экз.)

экз.)

6. Круглов, В. В., Борисов, В. В.; Искусственные нейронные сети. Теория и практика; Горячая линия : Телеком, Москва; 2001 (3 экз.)
7. Медведев, В. С., Потемкин, В. Г.; Нейронные сети. Matlab 6; ДИАЛОГ-МИФИ, Москва; 2002 (2 экз.)
8. Люгер, Джордж Ф., Д. Ф., Галаган, Н. И., Протасова, К. Д., Куссуль, Н. Н.; Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем; Вильямс, Москва ; СПб. ; Киев; 2003 (2 экз.)
9. Рассел, Рассел С., Норвиг, Норвиг П., Птицын, К. А.; Искусственный интеллект. Современный подход; Вильямс, Москва ; СПб. ; Киев; 2006 (1 экз.)
10. Ерёменко, Ю. И.; Введение в искусственный интеллект : учеб. пособие для студентов специальностей: 220301 "Автоматизация технол. процессов и пр-в", 230201 "Информ. системы и технологии", 230105 "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем", 080801 "Приклад. информатика".; ТНТ, Старый Оскол; 2008 (2 экз.)
11. Дюк, В., Самойленко, А.; Data Mining : Учеб. курс.; Питер, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2001 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт], URL: <http://lib.urfu.ru>;
- портал информационно-образовательных ресурсов, URL: <http://study.urfu.ru>;
- электронный научный архив УрФУ [сайт], URL: <https://elar.urfu.ru>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС "Лань", Издательство "Лань", URL: <http://e.lanbook.com>;
- eLibrar, Научная электронная библиотека, URL: <http://elibrary.ru>;
- Scopus Elsevier, URL: <http://www.scopus.com>;
- Web of Science Core Collection. Web of Science, URL: <http://apps.webofknowledge.com>;
- ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа», URL: <http://www.biblioclub.ru>;
- IEEE Xplore Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE), URL: <http://www.ieee.org/ieeexplore>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ больших данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Приобретение прав использования программного обеспечения WolframResearch Mathematica</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Mathematica10.2 Educational Network Increment Bundled List Price</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Mathematica10.2 Educational Network Increment Bundled List Price</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Mathematica10.2 Educational Network Increment Bundled List Price</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
5	Консультации	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Mathematica10.2 Educational Network Increment Bundled List Price</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии обработки данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шипачева Екатерина Николаевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	информационных технологий и автоматизации проектирования

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные понятия теории информации	Введение. Понятие информации, подходы к измерению. Технологии эффективного кодирования. Технологии помехозащищенного кодирования. Технологии криптографического кодирования.
P2	Математические способы представления алгоритмов. Оценка эффективности алгоритма.	Последовательные файлы. Текстовые файлы. Индексация. Хеширование.
P3	Файловые структуры	Последовательные файлы. Текстовые файлы. Индексация. Хеширование.
P4	Обработка информации	Принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности сервисов поиска, принципы копирайтинга и рерайта, в соответствии с действующими нормативными требованиями. Поиск информации с использованием различных источников, работа по созданию текстов, реферированию, аннотированию и модифицированию текстов.
P5	Управление информационными ресурсами	Управлению информацией из различных источников, контроль за наполнением, локальным изменением структуры сайта, анализ информационных потребностей посетителей сайта, подготовка отчетности по сайту, поддержка процессов модернизации и продвижения сайта. Этапы управления информационными ресурсами.

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-8 - Способен осуществлять управление информационными ресурсами	П-1 - Предлагать способы реализации этапов управления информационным и ресурсами.
			ПК-16 - Способность разрабатывать, совершенствовать, адаптировать и сопровождать информационные системы в металлургии, выполнять интеграцию программных компонент системы и проверять работоспособность версий программного продукта.	П-7 - Иметь опыт управления процессами по созданию (модификации), сборке, интеграции модулей и компонент программного обеспечения, сопровождению информационных систем

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии обработки данных

Электронные ресурсы (издания)

1. Балюкевич, Э. Л.; Теория информации и кодирования : учебное пособие.; Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Москва; 2004; <http://www.iprbookshop.ru/11217.html> (Электронное издание)
2. Гулятьева, Т. А.; Основы теории информации и криптографии : конспект лекций.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/44987.html> (Электронное издание)
3. Зверева, Е. Н.; Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68114.html> (Электронное издание)
4. Горячкин, О. В.; Теория информации и кодирования. Часть 2 : учебное пособие.; Поволжский

государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/75413.html> (Электронное издание)

5. Котенко, В. В.; Теория информации : учебное пособие.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/87680.html> (Электронное издание)

6. Майстренко, Н. В.; Основы теории информации и криптографии : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Тамбов; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/94362.html> (Электронное издание)

7. Безусова, Т. А.; Теория алгоритмов. Основные подходы к формализации алгоритма : учебное пособие.; Соликамский государственный педагогический институт, Соликамск; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/47905.html> (Электронное издание)

8. Кулькова, Л. И.; Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/91068.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Лебедев, Е. Г.; Теоретические основы передачи информации : [учеб. пособие] для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 200200 - "Оптотехника" и специальности 200203 - "Опτικο-электрон. приборы и системы"; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2011 (2 экз.)

2. Чечета, С. И.; Введение в дискретную теорию информации и кодирования : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Криптография" и "Компьютерная безопасность"; МЦНМО, Москва; 2011 (1 экз.)

3. Шахов, В. Г.; Цифровая обработка информации : учеб. пособие [для вузов].; ОмГТУ, Омск; 2011 (2 экз.)

4. Кропачев, Л. А.; Основы теории информации : [учеб. пособие для вузов].; ИжГТУ, Ижевск; 2011 (2 экз.)

5. Штарьков, Ю. М.; Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2013 (1 экз.)

6. Штарьков, Ю. М.; Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2013 (1 экз.)

7. Кудряшов, Б. Д.; Основы теории кодирования : учебное пособие для студентов, вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 09.03.02 "Информационные системы и технологии" (230400).; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2016 (1 экз.)

8. Колмогоров, А. Н., Ширяев, А. Н.; Теория информации и теория алгоритмов : в 6 т.; Наука, Москва; 2005 (1 экз.)

9. Макконелл, Дж., Ландо, С. К., Ульянов, М. В.; Основы современных алгоритмов : учеб. пособие по направлению подгот. специалистов "Информатика и вычисл. техника"; Техносфера, Москва; 2006 (23 экз.)

10. Битюцкий, В. П., Григорьева, С. В., Закурдаев, Н. В.; Теория алгоритмов : учебно-методическое пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (8 экз.)

11. ; Алгоритмы: построение и анализ : [перевод с английского].; Вильямс, Москва; 2007 (1 экз.)

12. Шиханович, Ю. А.; Минимум по теории алгоритмов для нематематиков : учеб. пособие.; Научный мир, Москва; 2009 (1 экз.)

13. Крупский, В. Н.; Теория алгоритмов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по

направлениям "Информатика и вычисл. техника", "Информ. системы и технологии".; Академия, Москва; 2009 (1 экз.)

14. Хорошилов, А. В., Селетков, С. Н., Днепровская, Н. В.; Управление информационными ресурсами : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. и специальности "Прикладная информатика (по обл.)".; Финансы и статистика, Москва; 2006 (1 экз.)

15. Гиляревский, Р. С.; Информационный менеджмент. Управление информацией, знанием, технологиями : [учеб. пособие].; Профессия, Санкт-Петербург; 2009 (5 экз.)

16. Суворов, А. Б.; Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет : учеб. пособие для студентов, магистрантов и аспирантов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычисл. техника", "Прикладная математика и информатика", "Автоматизация и упр.".; Феникс, Ростов-на-Дону; 2007 (1 экз.)

17. Голицына, О. Л.; Информационные системы : учеб. пособие для вузов.; ФОРУМ, Москва; 2007 (3 экз.)

18. Ашманов, Ашманов И., Иванов, Иванов А.; Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2008 (4 экз.)

19. Романенко, В. Н.; Работа в Интернете. От бытового до профессионального поиска : практическое пособие с примерами и упражнениями.; Профессия, Санкт-Петербург; 2008 (10 экз.)

20. Вязилов, Е. Д.; Архитектура, методы и средства Интернет-технологий; КРАСАНД, Москва; 2009 (1 экз.)

21. Маннинг, К. Д., Кристофер Д.; Введение в информационный поиск : [пер. с англ.]; Вильямс, Москва [и др.]; 2011 (5 экз.)

22. Лукашевич, Н. В.; Тезаурусы в задачах информационного поиска; Изд-во Моск. ун-та, Москва; 2011 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт], URL: <http://lib.urfu.ru>;
- портал информационно-образовательных ресурсов, URL: <http://study.urfu.ru>;
- электронный научный архив УрФУ [сайт], URL: <https://elar.urfu.ru>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС "Лань", Издательство "Лань", URL: <http://e.lanbook.com>;
- eLibrary, Научная электронная библиотека, URL: <http://elibrary.ru>;
- Scopus Elsevier, URL: <http://www.scopus.com>;
- Web of Science Core Collection. Web of Science, URL: <http://apps.webofknowledge.com>;
- ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа», URL: <http://www.biblioclub.ru>;

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии обработки данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--