

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

## УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета института медицины, экологии  
и физической культуры  
от 16.05.2024г., протокол №9/260

Председатель \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Технологии и продукты цифровой экономики</b>
Факультет	Экономический факультет
Кафедра	Кафедра цифровой экономики
Курс	1 - очная форма обучения

Направление (специальность): 31.05.02 Педиатрия

Направленность (профиль/специализация):

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Лутошкин Игорь Викторович	Кафедра цифровой экономики	Заведующий кафедрой, Кандидат физико-математических наук, Доцент
	Кафедра математического моделирования технических систем	Доцент, Кандидат физико-математических наук, Доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Формирование компетенций в области цифровой экономики, консолидация знаний об инновационных технологиях, знакомство с методиками применения цифровых платформ для их использования в государственных и коммерческих организациях, развитие понимания особенностей и возможностей современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики, приобретение и совершенствование навыков построения и устойчивого развития бизнеса, овладение навыками применения лучших международных практик и реализации полученных компетенций в своей профессиональной деятельности, получение знаний и практического опыта в области принятия управленческих решений в процессе цифровой трансформации. Формируемая в рамках курса концептуальная модель станет неотъемлемой частью эффективной системы планирования целей собственной деятельности обучающихся с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований современного общества и экономики, позволит планировать свою профессиональную траекторию, используя предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течение всей жизни.

### Задачи освоения дисциплины:

-формирование представлений об индивидуализации образовательной траектории в условиях цифровизации экономики и трудовой деятельности;

-формирование убежденности в том, что непрерывное образование становится жизненной нормой;

-осознание обучающимся необходимости в непрерывном личностном саморазвитии;

-развитие способности комплексно оценивать бизнес-ситуацию, делать прогнозы и предлагать эффективные решения;

-популяризация парадигмы, согласно которой обучающийся ищет и осваивает новые знания и умения, способные обеспечить успех завтра;

-развитие способности и готовности личности к эффективному, безопасному, здоровьесберегающему функционированию в сетевой среде для решения личных и профессиональных задач с соблюдением норм права и морали, противостоянию деструктивным влияниям и защите собственной идентичности (сетевая компетентность);

-интеграция личности в высокотехнологичную социальную цифровую экосистему общества, овладение и воспроизводство его ценностей, норм и правил поведения, знаний, навыков и компетенций в смешанной (конвергентной) онлайн и офлайн реальности, формирующей идентичность личности, обеспечивающей ее становление и непрерывное развитие (цифровая социализация);

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

-развитие способности обучающегося ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций (саморазвитие в условиях неопределенности);

-развитие способности обучающегося генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов (креативное мышление);

-формирование совокупности личностных и профессиональных качеств, проявляющихся в готовности и способности будущего специалиста перемещаться в профессионально-квалификационной структуре, изменять отрасль профессиональной деятельности, профессию, специальность или специализацию в зависимости от текущих экономических и производственных требований быстро меняющегося рынка труда;

-формирование представлений о содержании и масштабах цифровой экономики;

-формирование базиса для создания экосистемы цифровой экономики региона, обеспечивающей эффективное взаимодействие бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан;

-развитие инновационной деятельности, позволяющей выявлять технологические инновации, как результаты научных исследований и создавать условия для их практического внедрения в реальном секторе экономики;

-формирование понятийно-терминологического аппарата Интернет-экономики, ее инфраструктуры и структурных элементов;

-ознакомление с существующими и перспективными моделями автоматизации бизнес-процессов с помощью интернет-технологий;

-знакомство со сквозными технологиями цифровой экономики и областями их применения;

развитие навыков применения экономических, технологических, организационно-управленческих знаний, основанных на детерминантах цифровой экономики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии и продукты цифровой экономики» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 31.05.02 Педиатрия.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ЦК-1, ЦК-2.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Основы программирования на Python, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ЦК-1 Способен использовать инновационные продукты и технологии, анализировать данные и применять методы искусственного интеллекта	<p><b>знать:</b> Знает методы применения сквозных цифровых технологий, методы и технологии сбора, структурирования, анализа данных для построения новых организационных и управленческих моделей, продуктов и сервисов; Знает основные сквозные технологии (новые производственные технологии; нейротехнологии и искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; компоненты робототехники и сенсорики; квантовые технологии; системы распределенного реестра; технологии виртуальной и дополненной реальности)</p> <p><b>уметь:</b> Умеет в случае выбора между перспективными инновационными и устаревшими подходами легко выбирать новые идеи и методы и предпринимать конкретные действия для генерации и реализации инновационных идей и подходов, уметь анализировать, синтезировать и оценивать информацию для принятия решений и реализации своих действий; Умеет находить креативные способы решения проблемы, анализировать их плюсы и минусы, риски, выбирать оптимальное решение; Умеет распознавать непродуктивные ментальные модели и стереотипы и отказываться от них</p> <p><b>владеть:</b> Владеет навыками изменения решений при наличии новых аргументов или произошедших изменений, владеть технологиями управления полным жизненным циклом данных; Владеет технологиями принятия решений, основанных на данных (культура и этика принятия решений на основе данных; встраивание процесса принятия решений на основе данных в бизнес-процессы организации; системы автоматического принятия решений, включая системы искусственного интеллекта); Владеет методиками обеспечения безопасности данных</p>
ЦК-2 Способен разрабатывать программы на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> Знает основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных и классы задач, формулируемых и решаемых на Python</p> <p><b>уметь:</b> Умеет разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ</p> <p><b>владеть:</b> Владеет навыками разработки, отладки и тестирования программ на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности</p>

### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

#### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		2
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	-	-
Всего часов по дисциплине	72	72

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Технологии и продукты цифровой экономики</b>							
Тема 1.1. Цифровая экономика	18	6	0	2	0	10	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.2. Основные сквозные технологии цифровой экономики	24	6	0	8	0	10	Тестирование
Тема 1.3. Сквозные технологии цифровой экономики большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект	30	6	0	8	0	16	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	72	18	0	18	0	36	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Технологии и продукты цифровой экономики

#### Тема 1.1. Цифровая экономика

Мировые цифровые тренды. Понятие цифровых технологий и цифровой экономики. Предпосылки и последствия прямой и опосредованной цифровизации общественных отношений. Становление цифровой экономики: цифровые "волны". Информационный продукт как результат цифровой экономики. Материальное производство и цифровая экономика. Структура и тенденции развития рынка цифровых технологий. Институциональная структура цифровой экономики. Субъекты, объекты и институты цифровой экономики как системы. Цифровая экономика и экономический рост. Государственная политика в области цифровой экономики в Российской Федерации. Предпосылки развития цифровой экономики Российской Федерации: от ФЦП "Электронная Россия" через ГП "Информационное общество" к программе "Цифровая экономика Российской Федерации". Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: общая характеристика, история принятия. Цели и показатели программы. Базовые направления развития и сквозные цифровые технологии. Происходящие глобальные трансформации в мировой экономике, обществе, технологиях. Законы цифровой экономики. Представления об информационном продукте, электронных цепочках формирования добавленной стоимости. Обзор

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

сфер и механизмов применения новых информационных технологий, законы развития цифровой экономики. Этические проблемы цифровизации. Цифровые риски и безопасность. Цифровое неравенство в глобальном мире. Платформенные цифровые решения. Платформенные технологии в развитии цифровой экономики. Признаки и преимущества платформ. Структура и участники платформ. Проблемы функционирования и факторы развития платформ. Эффекты платформ. Платформы как бизнес-инструменты. Платформы для платформ. Примеры цифровых платформ: Alibaba Group, Google, Amazon, Facebook и другие. UBERизация и платформизация. Трансформация отраслей. Электронное правительство и электронные государственные услуги. Цифровая трансформация Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин. Системы поддержки принятия решений (СППР): понятие, назначение, классификация. Использование СППР для решения профессиональных задач.

## **Тема 1.2. Основные сквозные технологии цифровой экономики**

Сквозные технологии как драйверы развития цифровой экономики. Основные понятия сквозных цифровых технологий. Сквозные цифровые технологии: системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии виртуальной и дополненной реальностей и технологии беспроводной связи. Дорожные карты сквозных цифровых технологий. Уровень готовности технологий. Сквозная цифровая технология Промышленный интернет (IIoT) Технологический базис технологии. Субтехнологии IIoT: среда сбора данных, среда передачи данных, платформы промышленного интернета и приложения. Общие положения интернета вещей (IIoT). Базовые принципы IIoT. Стандартизации IIoT. Архитектура IIoT. Веб вещей WoT. Когнитивный Интернет вещей CIIoT. Способы взаимодействия с интернет-вещами. Взаимодействие IIoT с перспективными инфокоммуникационными технологиями. Направления практического применения IIoT. Интернет nano-вещей. Прогнозы и проблемы внедрения IIoT. Практическая реализация IIoT. «Умная планета», «Умный город», «Умный дом», «Умная энергия», «Умный транспорт», «Умное производство», «Умная медицина», «Умная жизнь». Технические основы интернета вещей. Носимый интернет, имплантируемые технологии и цифровидение. Радиочастотная идентификация RFID. Общие сведения о радиочастотной идентификации RFID. Типичные RFID-приложения и выгоды от их использования. История развития RFID. Компоненты RFID-систем: метки RFID, считывающие устройства RFID, антенна, хост-компьютер, программные компоненты. Международная организация по стандартизации и стандарты RFID. Области применения RFID-технологий. Схема развертывания технологии RFID. Анализ издержек и выгод внедрения RFID-технологий. Защита и безопасность RFID-технологий. Беспроводные сенсорные сети WSN. Основные понятия и принципы сенсорных сетей. Базовая архитектура сенсорной сети. Узлы беспроводной сенсорной сети (БСС). Типы узлов БСС. Способы передачи данных в БСС. Протоколы и технологии передачи данных в БСС. Типовые архитектуры и топологии БСС. Режимы работы БСС. Мобильные БСС. Сопряжение БСС с сетями общего пользования. Проблемы реализации БСС. БСС и Интернет вещей. Межмашинные коммуникации M2M. Общие принципы M2M. Стандартизация M2M. Коммуникации малого радиуса действия NFC. Промышленные сети для реализации M2M.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

Современное состояние и перспективы применения М2М. Промышленный интернет вещей (IIoT). Прикладные решения на основе IIoT в основном и вспомогательном производстве. Эффекты и проблемы внедрения IIoT. Основные технологические задачи, решаемые в рамках этой сквозной цифровой технологии. Сквозная технология «Новые производственные технологии». Цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design). Технологии умного производства (Smart Manufacturing). Манипуляторы и технологии манипулирования. Основные технологические задачи, решаемые в рамках этой сквозной цифровой технологии. Понятие аддитивного производства. Принципы формообразования изделий. Быстрое прототипирование или аддитивное производство. Назначение изделия аддитивного производства. Типовой процесс аддитивного производства. Основные технологические задачи, решаемые в рамках данной сквозной цифровой технологии. Сквозная цифровая технология «Виртуальная и дополненная реальность в производстве». Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов. Примеры применения VR/AR технологий в производстве. Сквозная цифровая технология «Компоненты робототехники и сенсорика». Человеко-машинное взаимодействие. Алгоритмы, цифровые компоненты и сенсорные системы для задач управления средствами ассистивной, коллаборативной, сервисной, когнитивной и социальной робототехники. Технологии и интерфейсы ассистивной робототехники. Технологии сервисной и социальной робототехники для взаимодействия с людьми. Технологии безопасного взаимодействия человека с робототехническими системами. Технологии дистанционного взаимодействия человек-робот, включая средства визуальной и силовой обратной связи. Технологии сенсорно-моторной координации. Технологические решения, обеспечивающие координацию, планирование и управление движением робототехнических систем. Технологии взаимодействия роботов с объектами окружающей среды, их захват и перемещение. Сенсоры и обработка сенсорной информации. Алгоритмы и технологии комплексирования и синхронизации разнородных сенсорных данных. Цифровые контактные и бесконтактные сенсоры и алгоритмы извлечения и обработки информации, включая возможность автономного принятия решений. Специализированные облачные платформы сенсоров и робототехнических средств, включая промышленный интернет и средства работы с телеметрией и телеуправление. Сквозная цифровая технология «Системы распределенного реестра». Организационно-техническая суть блокчейна. Классификация блокчейнов. Преимущества блокчейна. Технологии организации и синхронизации данных. Технологии обеспечения консенсуса. Технологии приложений и смарт-контрактов. Приватные и публичные блокчейны. Платформа биткойн. Распределенный консенсус. Майнинг криптовалют. Виды атак в сети блокчейн. Строение транзакций. Международная практика применения блокчейна. Блокчейн в Российской Федерации. Перспективы развития блокчейн. Риски использования технологии блокчейн. Отраслевое применение блокчейна. Блокчейн и экономика совместного потребления. Блокчейн в интернете вещей. Блокчейн и уникальные ценные объекты. Блокчейн и создание пользовательских приложений. Блокчейн в сфере транспорта и логистики.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

Блокчейн в энергетике. Сквозная цифровая технология «Квантовые технологии». Квантовые вычисления. Ключевые рыночные тенденции и драйверы развития ЦТТ - квантовые вычисления. Квантовые коммуникации. квантовое распределение ключей Квантовые сенсоры и метрология. Сверхточные квантовые сенсоры с пространственной разрешающей способностью, сравнимой с размером одиночных атомов, а также высокоточные атомные часы. Сквозная цифровая технология «Беспроводная связь». WAN. Массовые машинные коммуникации и критически важные сервисы со сверхнизкой задержкой. LPWAN. Масштабное внедрение беспроводных устройств сбора данных в промышленности, добыче, энергетике и ЖКХ. Передача телеметрических данных с приборов учета, датчиков и других устройств на дальние расстояния. WLAN. Рынок устройств Wi-Fi с внедрением нового протокола Wi-Fi 6, а также новый сегмент рынка устройств, поддерживающих технологию Li-Fi. PAN. Спутниковые технологии связи. Наземный сегмент, который состоит из стационарного или мобильного оборудования для передачи, приема и вспомогательного оборудования, и космический сегмент, который в первую очередь представляет собой сам спутник.

### **Тема 1.3. Сквозные технологии цифровой экономики большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект**

Сквозная цифровая технология «Большие данные». Субтехнологии сбора данных, хранения данных, обработки и управления данными и вывода данных. Риски технологии. Основные технологические задачи, решаемые в рамках этой сквозной цифровой технологии. Понятие больших данных (Big Data). Базовые процедуры и техники обработки больших данных: простейшие методы машинного обучения (machine learning) и предиктивная аналитика. Информационный взрыв. Информационная зависимость и перенасыщенность. Big Data. Определения и концепция больших данных. Источники больших данных. Характеристики больших данных. Методы анализа больших данных. Пример организационной модели и бизнес-процессов глубокой аналитики больших данных. Профессии Big Data. Предприятия, управляемые данными. Перспективы развития, тренды и объемы рынка больших данных. Хранилища данных. Многомерный анализ данных. Построение многомерного гиперкуба. Хранилища данных. Data Mining. Классификация аналитических систем. Методы и стадии Data Mining. Классификация методов Data Mining. Задачи Data Mining. Этапы интеллектуального анализа данных. Управление знаниями (Knowledge Management). Классификация и регрессия. Поиск ассоциативных правил. Методы кластерного анализа. Роль больших данных в принятии решений в экономике и финансах. Обзор подходов к анализу больших данных в экономике и финансах и ограничения их применимости. Сквозная цифровая технология «Нейротехнологии и искусственный интеллект» Искусственный интеллект (AI), интеллектуальный анализ (DM) и машинное обучение (ML). Компьютерное зрение. Обработка естественного языка. Распознавание и синтез речи. Системы поддержки принятия решений. Перспективные методы и технологии ИИ. Нейропротезирование и нейроинтерфейсы. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. Риски технологии. Основные технологические задачи, решаемые в рамках этой сквозной цифровой технологии. Назначение рекомендательных систем. Принципы работы рекомендательных систем. Рынок систем интеллектуальной обработки данных.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

### Основы цифровой экономики

Цели: Освоить навыки эффективного поиска в сети Интернет.

Содержание: Задание 1. Заполните таблицу запросов. Поскольку каждый поисковый ресурс, имея общие принципы построения, обладает своими особенностями, рассмотрите возможные варианты поиска: Ключевая фаза (Цифровое общество, Цифровизация, Информатизация), Результаты поиска в Google, Yandex, Rambler. Задание 2. Эффективный поиск в Google В поисковой системе Google выполните следующие упражнения: Поиск фразы целиком, Поиск пропущенного слова, Оператор «site», Сужение поиска, Исключение слова из поиска, Поиск приемлемой цены, Документы в определенном формате, Калькулятор, Переводчик, Определения значения слова, Расписание киносеансов, Точное время, Расширенный поиск в Google. Задание 3. Эффективный поиск в Яндекс. Аналогично заданию 2, проведите поиск с использованием вышеперечисленных приемов и операторов. Откройте и изучите возможности расширенного поиска.

Результаты: Согласно заданиям скриншоты найденных страниц в Интернете.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12848>

### Создание собственного информационного пространства

Цели: Получение навыков создания собственных информационных ресурсов с использованием CMS. Использование возможностей современных информационных систем к интеграции.

Содержание: Задание 1 1. Создайте себе почту на сервисе Google (Gmail.com). 2. Отправьте с этой почты письмо на указанный преподавателем адрес электронной почты. Тему письма укажите «Регистрация студента в Gmail.com в рамках лабораторной работы по информатике», а в теле письма укажите на русском языке полностью свои данные: фамилию, имя, отчество и учебную группу. 3. Согласно своему варианту найдите в сети Интернет необходимую информацию и составьте список адресов страниц (URL), на которых приведена соответствующая информация. 4. Зарегистрируйтесь в одной из социальных сетей на свое усмотрение («ВКонтакте», «Одноклассники»). При регистрации укажите свою настоящую фамилию и имя. 5. В облачном сервисе «Google Документы» создайте форму для тестирования. Результаты должны храниться в таблице. Задание 2 Используя возможности CMS WORDPRESS.COM, создать свой собственный блог. Тематика блога – любая. Шаблон блога – на выбор студента. При конструировании блога учесть главную задачу работы – интеграция различных сервисов в единую информационную систему. Необходимо создать на блоге ссылку на ранее созданный видеоканал на видеохостинге и сформировать на блоге, как минимум, три новости, содержащие видеоролики Вашего видеоканала.

Результаты: Разработанный студентом информационный блог.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12848>

### Многомерный анализ данных (OLAP-технологии) с помощью табличного процессора Excel

Цели: Получение навыков проведения многомерного анализа в целях обеспечения поддержки принятия решений.

Содержание: Задание 1 1. Создать сводную таблицу, выводящую для каждого товара среднюю цену и суммарное количество. Создать 2 группы данных: для 2011 и 2012 годов (Произвести группировку по годам). 2. Создать сводную таблицу, выводящую для каждого товара среднюю цену с НДС (требуется предварительно создать вычисляемое поле — Цена с НДС). Создать группы данных для каждого Продавца. Задание 2 В представленной таблице, используя инструмент Excel Сводная таблица, рассчитать минимальный оклад сотрудников различных отделов по каждой должности. Составить сводную таблицу так, чтобы она отображала требуемую информацию по каждому уровню

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

образования. На основе полученной Сводной таблицы создать линейчатую диаграмму с группировкой. Отфильтровать информацию по сотрудникам Администрации и Бухгалтерии, имеющим высшее образование.

Результаты: Файлы формата MS Excel с выполненным заданием. Отчет по лабораторной работе представляется в виде документа Word. В состав документа входят: название работы; цель работы; копии экрана, иллюстрирующие выполнения задания лабораторной работы; выводы по работе.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12848>

Построение дерева решений с помощью СППР Deductor Studio

Цели: Освоение интеллектуального инструмента (СППР Deductor Studio), предназначенного для решения широкого спектра задач, связанных с обработкой структурированных и представленных в виде таблиц данных.

Содержание: Пример использует набор данных Congressional Voting Records Data Set - на основании результатов 16 голосований необходимо предсказать политическую принадлежность американских сенаторов (республиканец или демократ).

Результаты: Файлы формата СППР Deductor Studio с выполненным заданием. Отчет по лабораторной работе представляется в виде документа Word. В состав документа входят: название работы; цель работы; копии экрана, иллюстрирующие выполнения задания лабораторной работы; выводы по работе.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12848>

Прогнозирование с помощью нейронной сети

Цели: Освоение интеллектуального инструмента (СППР Deductor Studio), предназначенного для решения широкого спектра задач, связанных с обработкой структурированных и представленных в виде таблиц данных. научиться применять методы Data Mining для решения задач прогнозирования временных рядов на примере построения модели прогноза продаж.

Содержание: В блокноте создать файл «Trade.txt» с данными, содержащими историю продаж за некоторый период. Файл должен содержать два столбца «Дата (Год+Месяц)» (формата ГГГГ-МММ) и «Количество» (десятичное число). Определить есть ли сезонность, если есть, то какая. Какое количество товара будет продано через неделю и через две.

Результаты: Файлы формата СППР Deductor Studio с выполненным заданием. Отчет по лабораторной работе представляется в виде документа Word. В состав документа входят: название работы; цель работы; копии экрана, иллюстрирующие выполнения задания лабораторной работы; выводы по работе.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12848>

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Технологическое развитие. Технологические уклады. Цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровизация, цифровое производство: основные термины и определения.

2. Значение цифровой трансформации экономики для современного общества.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

3. Национальная программа «Цифровая экономика РФ».
4. Квантовые технологии.
5. Новые производственные технологии.
6. Аддитивные технологии.
7. Компоненты робототехники (промышленные роботы).
8. Цифровая экономика: понятие и предпосылки формирования.
9. Становление цифровой экономики: цифровые "волны".
10. Взаимоотношение материального производства и цифровых решений.
11. Цифровое неравенство в мире: оценка.
12. Цифровые риски и проблемы развития экономики.
13. Концепция программы "Цифровая экономика Российской Федерации".
14. Нормативные правовые предпосылки развития цифровой экономики Российской Федерации.
15. Содержание государственной политики в сфере развития цифровой экономики Российской Федерации.
16. Институциональные основы развития цифровой экономики Российской Федерации.
17. Цифровизация государственного управления: истоки, ограничения, перспективы, проекты.
18. Место технологии Больших данных (Big Data) в цифровой экономике.
19. Архитектура обращения с Большими данными. Угрозы и риски использования Больших данных.
20. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
21. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.
22. Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов. Примеры применения VR/AR технологий в производстве.
23. Понятие аддитивного производства. Принципы формообразования изделий. Быстрое

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

прототипирование или аддитивное производство.

24. Место технологии Больших данных (Big Data) в цифровой экономике. Архитектура обращения с Большими данными.

25. Хранилища данных.

26. Международная практика применение блокчейна. Блокчейн в Российской Федерации. Перспективы развития блокчейн.

27. Эффекты и проблемы внедрения IoT.

28. Типичные RFID-приложения и выгоды от их использования. История развития RFID.

29. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.

30. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.

31. Назначение изделия аддитивного производства. Типовой процесс аддитивного производства.

32. Сквозная технология: "большие данные".

33. Сквозная технология: технологии распределенных реестров.

34. Сквозная технология: нейротехнологии и искусственный интеллект.

35. Сквозные технологии: промышленный интернет, элементы робототехники, сенсорика, беспроводная связь.

36. Сквозная технология: технологии виртуальной и дополненной реальностей.

37. Криптовалюты и смарт-контракты: концепция.

38. Концепция "умного города" как результата развития цифровой экономики.

39. Платформенные технологии в развитии цифровой экономики: признаки и структура.

40. Недостатки платформ.

41. Преимущества и проблемы использования платформ в цифровой экономике.

42. Опыт платформенной организации бизнеса (на примере 2-3 компаний).

43. Технологии умного производства (Smart Manufacturing).

44. Манипуляторы и технологии манипулирования. Промышленная роботизация.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

45. Общие положения интернета вещей (IoT). Базовые принципы IoT. Стандартизации IoT. Архитектура IoT.

46. Способы взаимодействия с интернет-вещами. Взаимодействие IoT с перспективными инфокоммуникационными технологиями.

47. Практическая реализация IoT. «Умная планета», «Умный город», «Умный дом», «Умная энергия», «Умный транспорт», «Умное производство», «Умная медицина», «Умная жизнь»

48. Технические основы интернета вещей. Технологии беспроводной связи: WAN (Wide Area Network), LPWAN (Low Power Wide Area Network), WLAN (Wireless Local Area Network), PAN (Personal Area Network), спутниковые технологии связи (СТС).

49. Радиочастотная идентификация RFID. Общие сведения о радиочастотной идентификации RFID.

50. Промышленный интернет вещей (IIoT). Прикладные решения на основе IIoT в основном и вспомогательном производстве.

51. Искусственный интеллект – задачи и подходы. Назначение рекомендательных систем. Принципы работы рекомендательных систем.

52. Организационно-техническая суть блокчейна. Классификация: какими бывают блокчейны. Преимущества блокчейна.

53. Отраслевое применение блокчейна.

54. Блокчейн в энергетике.

55. Веб вещей WoT. Когнитивный Интернет вещей CIoT.

56. Компоненты RFID-систем: метки RFID, считывающие устройства RFID, антенна, хосткомпьютер, программные компоненты.

57. Угрозы и риски использования Больших данных.

58. Data Mining. Классификация аналитических систем. Методы и стадии Data Mining.

59. Классификация методов Data Mining. Задачи Data Mining. Системы поддержки принятия решений (СППР).

60. Риски использования технологии блокчейн.

61. Блокчейн и экономика совместного потребления.

62. Блокчейн в интернете вещей.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа дисциплины		

63. Блокчейн и уникальные ценные объекты.
64. Блокчейн и создание пользовательских приложений.
65. Блокчейн в сфере транспорта и логистики.
66. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
67. Цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design).
68. Методы и стадии Data Mining. Классификация методов Data Mining. Задачи Data Mining.
69. Искусственный интеллект – задачи и подходы.
70. Назначение рекомендательных систем. Принципы работы рекомендательных систем.
71. Назначение прогностических систем. Принципы работы прогностических систем.
72. Главные нерешённые вопросы технологий искусственного интеллекта.
73. Сферы применения технологий искусственного интеллекта.
74. Мировой рынок искусственного интеллекта.
75. Основные элементы современных технологий искусственного интеллекта.
76. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта.
77. Экспертная система (интеллектуальные системы).
78. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Компьютерное зрение.
79. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Биометрическая идентификация.
80. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Обработка естественного языка, поиск и извлечение информации из текстов.
81. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Распознавание речи.
82. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Синтез речи.
83. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Машинное зрение.
84. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Машинный перевод.

85. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Генерация текстов.
86. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Диалоговые системы (чат-боты).
87. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Анализ тональности.
88. Уровень готовности технологий искусственного интеллекта в России.
89. Ключевые технические характеристики технологий искусственного интеллекта.
90. Взаимосвязь технологий искусственного интеллекта с другими сквозными цифровыми технологиями.
91. Наиболее перспективные направления реализации технологий искусственного интеллекта в промышленности.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Технологии и продукты цифровой экономики</b>			
Тема 1.1. Цифровая экономика	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование
Тема 1.2. Основные сквозные технологии цифровой экономики	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование
Тема 1.3. Сквозные технологии	Проработка учебного материала с	16	Тестирование



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
цифровой экономики большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Сергеев Леонид Иванович, Сергеев Дмитрий Леонидович, Юданова Анна Леонидовна. Цифровая экономика : учебник для вузов / Сергеев Леонид Иванович, Сергеев Дмитрий Леонидович, Юданова Анна Леонидовна.— ISBN 978-5-534-15797-0.— Юрайт, 2023 : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509767>

2. Конягина Мария Николаевна, Багоян Елена Гриневна, Десятниченко Дмитрий Юрьевич, Десятниченко Олеся Юрьевна, Демьянец Михаил Владимирович, Кириллова Алёна Валериевна, Конников Евгений Александрович, Ка. Основы цифровой экономики : Учебник и практикум для вузов / Конягина Мария Николаевна, Багоян Елена Гриневна, Десятниченко Дмитрий Юрьевич, Десятниченко Олеся Юрьевна, Демьянец Михаил Владимирович, Кириллова Алёна Валериевна, Конников Евгений Александрович, Ка.— ISBN 978-5-534-13476-6.— Юрайт, 2020 : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459173>

3. Бессмертный Игорь Александрович, Нугуманова Алия Багдатовна, Платонов Алексей Владимирович. Интеллектуальные системы : Учебник и практикум для вузов / Бессмертный Игорь Александрович, Нугуманова Алия Багдатовна, Платонов Алексей Владимирович.— ISBN 978-5-534-01042-8.— Юрайт, 2021 : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469867>

### дополнительная

1. Загеева, Л. А., Маркова, Е. С.. Менеджмент в цифровой экономике : учебное пособие / Загеева, Л. А., Маркова, Е. С.— ISBN 978-5-88247-977-9.— Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019 : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99162.html>

2. Горелов Н. А., Кораблева О. Н.. Развитие информационного общества: цифровая экономика : Учебное пособие / Горелов Н. А., Кораблева О. Н.— ISBN 978-5-534-10039-6.— Издательство Юрайт, 2019 : [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/429156>

3. Чубукова, И. А.. Data Mining : учебное пособие / Чубукова, И. А.— ISBN 978-5-4497-0289-0.— Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020 : [сайт].

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/89404.html>

4. Воронов Михаил Владимирович, Пименов Виктор Игоревич, Небаев Игорь Алексеевич. Системы искусственного интеллекта : Учебник и практикум для вузов / Воронов Михаил Владимирович, Пименов Виктор Игоревич, Небаев Игорь Алексеевич.— ISBN 978-5-534-14916-6.— Юрайт, 2022 : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485440>

### **учебно-методическая**

1. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Технологии и продукты цифровой экономики» / .— ISBN in\_full\_271189.

2. Сковиков А. Г. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технологии и продукты цифровой экономики» . - 2022. - 36 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12849>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_468365.

### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------

## ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Кандидат физико-математических наук, Доцент	Лутошкин Игорь Викторович
	Должность, ученая степень, звание	ФИО