

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 11 от 25.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологии цифровой экономики и искусственного интеллекта

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

09.04.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Информационные технологии и искусственный интеллект в экономике

Форма обучения

очная, заочная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 Технологии цифровой экономики и искусственного интеллекта относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-5: Способен планировать и организовывать аналитическую деятельность на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС)	<p>ПК-5.1: Демонстрирует знание основных этапов жизненного цикла ИС (ИИС)</p> <p>ПК-5.2: Демонстрирует умение цикла ИС (ИИС). планировать и организовывать аналитическую деятельность на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС)</p> <p>ПК-5.3: Имеет практический опыт планирования и организации аналитической деятельности</p>	<p>ПК-5.1: методы и инструментальные средства прикладной информатики в области цифровой экономики</p> <p>Уметь использовать основы цифровой экономики для аналитического решения прикладных задач</p> <p>Владеть технологиями цифровой экономики для решения прикладных задач</p> <p>ПК-5.2: инструменты цифровой экономики для планирования и организации деятельности на всех этапах ЖЦ ИС</p> <p>Уметь применять инструменты сетевой экономики в аналитической деятельности</p> <p>Владеть навыками использования инструментальных технологий цифровой экономики на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС)</p> <p>ПК-5.3: инструменты цифровой экономики для планирования и организации деятельности на всех этапах ЖЦ ИС</p>	Тест Задания	Зачёт: Контрольные вопросы

		<p>Уметь применять инструменты сетевой экономики в аналитической деятельности</p> <p>Владеть навыками использования инструментальных технологий цифровой экономики на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС)</p>		
<p>ПК-8: Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств</p>	<p>ПК-8.1: Демонстрирует знание современных технологий проектирования информационных процессов и систем</p> <p>ПК-8.2: Демонстрирует умение применять инновационные инструментальные средства при проектировании информационных процессов и систем</p> <p>ПК-8.3: Имеет практический опыт проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств</p>	<p>ПК-8.1: Знать методы в области проектирования и управления информационными системами в условиях цифровой экономики</p> <p>Уметь использовать основы цифровой экономики при проектировании и управлении информационными системами</p> <p>Владеть инструментами цифровой экономики для проектирования и управления информационными системами</p> <p>ПК-8.2: Знать инструменты цифровой экономики для проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</p> <p>Уметь применять инструменты цифровой экономики</p> <p>Владеть навыками использования инструментальных средств цифровой экономики в области разработки информационных систем в прикладных областях</p> <p>ПК-8.3: Знать инновационные методы цифровой экономики для проектирования информационных систем</p>	<p>Тест</p> <p>Задания</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>Уметь использовать инновационные методы цифровой экономики при проектировании информационных системам</p> <p>Владеть методами проектирования информационных процессов и систем в прикладных областях с учетом требований цифровой экономики</p>		
<p>ПК-9: Способен руководить проектами по созданию и модернизации гибридных ИИС, базирующихся на концепции системы, основанной на знаниях, и современных нейросетевых технологиях принятия решений</p>	<p>ПК-9.1: Демонстрирует знание базовых принципов концепции системы, основанной на знаниях, и нейросетевой парадигмы принятия решений при планировании проектов гибридных ИИС</p> <p>ПК-9.2: Демонстрирует умение организовать командный подход к созданию и модернизации гибридных ИИС</p> <p>ПК-9.3: Имеет опыт разработки в команде конкретного проекта по созданию оболочки гибридной ИИС</p>	<p>ПК-9.1: Знать базовые принципы концепции системы в условиях развития цифровых технологий и разработки гибридных ИИС</p> <p>Уметь использовать базовые принципы концепции системы, основанной на знаниях цифровой экономики</p> <p>Владеть технологиями цифровой экономики при планировании проектов гибридных ИИС</p> <p>ПК-9.2: Знать основы формирования командного подхода в процессе разработки ИИС</p> <p>Уметь обеспечить создание и модернизацию ИИС с использованием современных технологий цифровизации</p> <p>Владеть навыками применения цифровых технологий в рамках создания и модернизации гибридных ИИС</p> <p>ПК-9.3: Знать основы управления проектами по созданию и модернизации ИС на основе технологий цифровой экономики</p> <p>Уметь применять элементы</p>	<p>Тест Задания</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>

		управления проектами по созданию и модернизации ИС в условиях развития экономики Владеть навыками руководства проектами по разработке ИИС		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
Общая трудоемкость, з.е.	3	3
Часов по учебному плану	108	108
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	8	4
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	24	12
- КСР	1	1
самостоятельная работа	75	87
Промежуточная аттестация	0 Зачёт	4 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ
Тема 1. Основы цифровой экономики	20	18.5	1	0.5	4	2	5	2.5	15	16
Тема 2. Цифровые технологии и инструменты цифровой экономики	23	25	2	1	6	4	8	5	15	20
Тема 3. Искусственный интеллект в экономике	23	17	2	1	6	2	8	3	15	14
Тема 4. Бизнес в условиях цифровой экономики	15	16.5	1	0.5	4	2	5	2.5	10	14
Тема 5. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике	13	13.5	1	0.5	2	1	3	1.5	10	12
Тема 6. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики	13	12.5	1	0.5	2	1	3	1.5	10	11

Аттестация	0	4								
КСР	1	1					1	1		
Итого	108	108	8	4	24	12	33	17	75	87

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Основы цифровой экономики

Понятие и сущность цифровой экономики. Направления цифровой экономики. Три уровня цифровой экономики. Свойства цифровой экономики. Отличительные особенности цифровой экономики. Риски и проблемы цифровой экономики.

2. Цифровые технологии и инструменты цифровой экономики

Большие данные. Нейротехнологии и искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Промышленный интернет. Компоненты робототехники и сенсорики. Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.

3. Искусственный интеллект в экономике

Основы ИИ и машинного обучения. Прикладные технологии ИИ. Применение ИИ в бизнесе. Этика и риски ИИ.

4. Бизнес в условиях цифровой экономики

Понятие цифровой трансформации. Цифровая трансформация по отраслям. Трансформация бизнес-моделей в условиях цифровой экономики. Цифровая трансформация промышленности. Направления трансформации бизнеса. Преимущества цифровой трансформацией. Управление цифровой трансформацией. Концептуальная схема управления цифровой зрелостью предприятия. Этапы цифровизации бизнес-процессов.

5. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике

Национальные цифровые стратегии. «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Этапы формирования цифровой экономики РФ.

6. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики

Три уровня преимущества цифровизации. Отрицательные последствия цифровизации. Перечень «сквозных» технологий и субтехнологий.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 4 ч., заочная форма обучения - 2 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Иные учебно-методические материалы:

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка докладов-презентаций;
- подготовка к зачету;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. В чем отличие автоматизации от цифровизации?

- А. использование компьютерной техники
- Б. неиспользование труда человека
- В. диверсификация возможностей бизнеса

2. Укажите правильное определение информационного рынка

- А. множество производителей, предлагающих инфокоммуникационные услуги.
- Б. множество субъектов, поставляющих средства вычислительной техники.
- В. сеть торговых предприятий, реализующих программное обеспечение.
- Г. совокупность хозяйствующих субъектов, предлагающих покупателям компьютеры, средства коммуникаций, программное обеспечение, информационные и консалтинговые услуги, а также сервисное обслуживание технических и программных средств.

3. Информация это

- А. сообщения, находящиеся в памяти компьютера;
- Б. сообщения, находящиеся в хранилищах данных;
- В. предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений;
- Г. сообщения, зафиксированные на машинных носителях.

4. Бизнес-процесс это

- А. множество управленческих процедур и операций;
- Б. множество действий управленческого персонала;
- В. совокупность увязанных в единое целое действий, выполнение которых позволяет получить конечный результат (товар или

услугу);

Г. совокупность работ, выполняемых в процессе производства.

5. Информационная технология это

А. Совокупность технических средств.

Б. Совокупность программных средств.

В. Совокупность организационных средств.

Г. Множество информационных ресурсов.

Д. Совокупность операций по сбору, обработке, передаче и хранению данных с использованием методов и средств автоматизации.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

1. Сенсорика включена в перечень сквозных цифровых технологий в рамках федерального проекта «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика», так ли это:

А. да

Б. нет

В. отчасти

2. Должностное лицо, ответственное за реализацию стратегии цифровой трансформации и достижение определенных в стратегии цифровой трансформации целей, с необходимым уровнем полномочий:

А. руководитель по цифровому планированию

Б. руководитель по цифровому проектированию и процессам

В. руководитель по цифровой трансформации

3. Отвечает за изучение процессов, потребностей и «клиентов» в организации межведомственных взаимодействий, а также внедрение процессного подхода и проектирование новых цифровых сервисов:

А. руководитель по работе с данными

Б. руководитель по цифровой трансформации

В. руководитель по цифровому проектированию и процессам

4. Отвечает за своевременное обеспечение подразделений необходимыми данными и аналитикой, их хранение и обработку:

А. руководитель по работе с данными

Б. руководитель по цифровой трансформации

В. руководитель по цифровому проектированию и процессам

5. Процесс внедрения организацией цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными технологическими процессами:

А. цифровая проекция

Б. цифровое планирование

В. цифровая трансформация

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-9:

1. Что такое «глубокое обучение»?

- Обучение на маленьких данных
- Обучение с использованием многослойных нейронных сетей
- Обучение без использования алгоритмов
- Обучение только на текстовых данных

2. Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?

А. возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;

Б. широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);

В. высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

3. Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?

- А. изменение бизнес-моделей;
- Б. изменение организационных структур;
- В. формирование цифровой культуры;
- Г. трансформации этических норм.

4. Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?

- А. жилищно-коммунальное хозяйство;
- Б. транспорт;
- В. государственное управление;
- Г. здравоохранение.

5. Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

- А. «умные» сенсоры;
- Б. беспроводные сети;
- В. дополненная реальность;
- Г. облачные сервисы.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	От 96-100% правильных ответов
отлично	От 86% до 95% правильных ответов
очень хорошо	От 81 % до 85% правильных ответов
хорошо	От 66% до 80% правильных ответов
удовлетворительно	От 51% до 65% правильных ответов
неудовлетворительно	От 46% до 50% правильных ответов
плохо	Меньше 46% правильных ответов

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

Тема «Характеристика цифровой экономики»

1. Обобщение различных подходов к определению понятия «Цифровая экономика». Изучить 10-15 определений и сделать авторский вывод.
2. Сравнительная характеристика традиционной и цифровой экономики.

Выбрать 10 показателей и заполнить таблицу.

№	Характеристика	Традиционная экономика	Цифровая экономика

1	Рынок	Локальный	Глобальный
.			
10			

Задание "Цифровые технологии"

Выбрать 1 вид цифровой технологии и подготовить сообщение (2-3 минуты) о применении данной ЦТ в экономическом управлении.

Виды цифровых технологий:

- большие данные;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- системы распределенного реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- промышленный интернет;
- компоненты робототехники и сенсорики;
- технологии беспроводной связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Привести практические пример (-ы) использования выбранной ЦТ, желательно с инновационным уклоном.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

Задание 1.

Тема «Влияние цифровизации на малый и средний бизнес»

Объект исследования – организация, в которой Вы работаете или любая организация с любым видом деятельности.

Пункты:

- Характеристика организации;
- Цель и задачи цифровизации организации;
- Бизнес-процессы подлежащие цифровизации (описать направления работы, в которых достаточно эффективно можно и нужно применять элементы цифровизация. Это теория, применимая к сфере деятельности Вашей организации);
- Описать направления деятельности организации, в которые внедрена цифровизация (это уже практическое описание того, что имеется в Вашей организации);
- Рассмотреть перспективные направления, в которые, по Вашему мнению, необходимо внедрить цифровизацию в организации.
- Задание 2. «Изучение национальных программ в области цифровой экономики РФ»
- В состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» входят следующие федеральные проекты:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»
- «Кадры для цифровой экономики»
- «Информационная инфраструктура»
- «Информационная безопасность»
- «Цифровые технологии»
- «Цифровое государственное управление»
- «Искусственный интеллект»
- «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»
- «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»
- Задание
 - Выбрать проект
 - Представить описание данного проекта: цель и задачи; ключевые показатели; финансирование; достигнутые результаты

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-9:

Цель: Научиться преобразовывать данные и обучать модель машинного обучения.

Дано: Датасет Iris (из библиотеки `sklearn.datasets`).

Задачи:

1. Загрузите датасет, проведите разведочный анализ (EDA).
2. Разделите данные на обучающую и тестовую выборки.
3. Обучите модель классификации (например, `RandomForest` или `SVM`).
4. Оцените качество модели с помощью метрик `accuracy`, `precision`, `recall`.
5. Визуализируйте результаты (матрица ошибок, график важности признаков).

Задание 2. Разработка чат-бота с NLP

Цель: Познакомиться с обработкой естественного языка (NLP).

Дано: Библиотеки `nltk`, `transformers` или `Rasa`.

Задачи:

1. Создайте простого чат-бота, отвечающего на вопросы о погоде.
2. Используйте `intents` (намерения) и `entities` (сущности) для обработки запросов.
3. Обучите модель на готовом датасете (например, `snips_nlu`).
4. Протестируйте бота на примерах: «Какая погода в Москве завтра?».

Задание 3. Обучение нейросети для распознавания цифр (MNIST)

Цель: Освоить базовые принципы работы нейронных сетей.

Дано: Датасет MNIST (из `tensorflow.keras.datasets`).

Задачи:

1. Постройте сверточную нейросеть (CNN) для классификации рукописных цифр.
2. Добавьте слои `Conv2D`, `MaxPooling`, `Flatten`, `Dense`.
3. Обучите модель, добейтесь точности >98% на тестовой выборке.

4. Визуализируйте предсказания для случайных изображений.

Задание 4. Генерация изображений с помощью GAN

Цель: Понять принцип работы генеративно-сопоставительных сетей (GAN).

Дано: Библиотеки tensorflow и keras, датасет Fashion-MNIST.

Задачи:

1. Реализуйте простую GAN (генератор + дискриминатор).
2. Обучите модель на изображениях одежды (Fashion-MNIST).
3. Визуализируйте сгенерированные изображения после каждой эпохи.
4. Проанализируйте, как меняется качество генерации.

Задание 5. Оптимизация бизнес-процесса с помощью ИИ

Цель: Применить ИИ для решения практической задачи.

Дано: Датасет с продажами (например, superstore_sales.csv).

Задачи:

1. Проведите анализ данных: выявите сезонность, популярные товары.
2. Постройте модель прогнозирования спроса (например, ARIMA или LSTM).
3. Предложите рекомендации по оптимизации запасов.
4. Визуализируйте результаты (графики прогноза vs факта).

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание решено в полном объеме, получен достоверный и полный ответ
не зачтено	Задание имеет только попытки решения, задание полностью не выполнено

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
Знания	Отсутствие	Уровень	Минимальн	Уровень	Уровень	Уровень	Уровень

	знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	о допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»

не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Цифровая экономика как дальнейшее развитие информационной экономики
2. Цифровая экономика и цифровая трансформация
3. Движущие силы и этапы цифровой трансформации
4. Реальный мир. Виртуальный мир. Гибридный мир.
5. Технологические основы и инфраструктура цифровой экономики

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. большие данные;
2. нейротехнологии и искусственный интеллект;
3. системы распределенного реестра;
4. квантовые технологии;
5. новые производственные технологии;
6. промышленный интернет;
7. компоненты робототехники и сенсорики;
8. технологии беспроводной связи;
9. технологии виртуальной и дополненной реальностей.

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-9

1. Определение искусственного интеллекта (ИИ). Основные подходы к созданию ИИ.
2. Классификация систем ИИ: слабый и сильный ИИ, их различия и примеры.
3. Основные этапы развития искусственного интеллекта.
4. Понятие машинного обучения (ML). Различия между обучением с учителем, без учителя и с подкреплением.
5. Основные типы нейронных сетей и их применение (CNN, RNN, GAN и др.).
6. Понятие глубокого обучения (Deep Learning)? В чем его отличие от традиционного машинного обучения?
7. Принцип работы сверточных нейронных сетей (CNN). Где они применяются?
8. Рекуррентные нейронные сети (RNN)? Примеры их использования.
9. Понятие обработки естественного языка (NLP)? Основные задачи и примеры применения.
10. Языки программирования и библиотеки используемые в ИИ? (Python, TensorFlow, PyTorch и др.)

11. Применение ИИ в компьютерном зрении? Примеры технологий (распознавание лиц, автономные автомобили).
12. Этические проблемы связанные с развитием ИИ? (Проблемы bias, приватности, автономного оружия.)

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Соответствует одному из следующих вариантов: высокий уровень подготовки, знание основного материала по вопросу/знание основного материала по вопросу с несущественными неточностями/в целом хорошая подготовка с заметными ошибками/минимально достаточный уровень подготовки
не зачтено	Подготовка недостаточная, обучающийся не знает ответа на поставленный вопрос

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Маркова Вера Дмитриевна. Цифровая экономика : Учебник; Учебник / Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 186 с. - (Высшее образование). - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-019134-8. - ISBN 978-5-16-111890-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=875995&idb=0>.
2. Лапидус Лариса Владимировна. Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : Учебник / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, экономический факультет. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 479 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-013640-0. - ISBN 978-5-16-106302-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=629393&idb=0>.
3. Меняев Михаил Федорович. Цифровая экономика предприятия : Учебник / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 369 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-015656-9. - ISBN 978-5-16-108045-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=740699&idb=0>.
4. Митяков Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Митяков Е. С., Шмелева А. Г., Ладынин А. И.; Митяков Е. С., Шмелева А. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 252 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-51465-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=931142&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Горелов Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. - Москва : Юрайт, 2023. - 241 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10039-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=839424&idb=0>.

2. Носова С. С., Путилов А. В., Норкина А. Н. Цифровая экономика : Учебник / Носова С. С., Путилов А. В., Норкина А. Н. - Москва : КноРус, 2024. - 303 с. - ISBN 978-5-406-11996-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=872341&idb=0>.
3. Сковиков А. Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция / Сковиков А. Г. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 260 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-8114-9249-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=782724&idb=0>.
4. Баланов А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / Баланов А. Н. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 312 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-52357-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=930444&idb=0>.
5. Загорюлько Юрий Алексеевич. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорюлько, Г. Б. Загорюлько. - Москва : Юрайт, 2024. - 93 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/540987> (дата обращения: 15.08.2024). - ISBN 978-5-534-07198-6 : 369.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=905461&idb=0>.
6. Терлецкий А. С. Нейронные сети и искусственный интеллект: Основы нейронных сетей на языке Python / Терлецкий А. С., Терлецкая Е. С. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. - 76 с. - Книга из коллекции Липецкий ГПУ - Информатика. - ISBN 978-5-907792-40-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=928777&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. MS Office;
2. ИПС «Консультант +»;
3. ИПС «Гарант»;
4. Поисковые система «Яндекс», «Google»;
5. ЭБС znaniyum.com;
6. ЭБС «biblio-online.ru»;
7. <http://www.iqlib.ru>
8. <http://www.grebennikon.ru/>
9. <http://marketing.rbc.ru>
10. <http://www.marketing.spb.ru>
11. <http://marketopedia.ru>
12. <http://ecsocman.hse.ru>
13. <http://www.ores.su>
14. <http://www.4p.ru>
15. <http://www.akm.ru>
16. <http://www.bma.ru>
17. <http://www.sostav.ru/>
18. <https://www.quirks.com/>
19. <http://cornflake.ru>
20. <http://admarket.boom.ru/>
21. <http://www.adw.ru/>
22. <http://www.rwr.ru/>
23. <http://www.elitarium.ru>

- 24. <http://www.strategplann.ru>
- 25. <http://www.aup.ru>
- 26. <http://www.cfin.ru>
- 27. <http://www.m-economy.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.04.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Шалабаев Павел Сергеевич, кандидат экономических наук.

Заведующий кафедрой: Трифонов Юрий Васильевич, доктор экономических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.11.2024, протокол № № 5.