

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных
технологий и
управляющих систем
Константинов И.С.



« 30 » *август* 20 *25* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Цифровая экономика

направление подготовки:

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность программы (профиль):

Мехатроника и робототехника

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

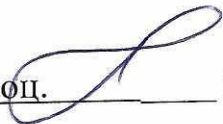
Институт информационных технологий и управляющих систем

Кафедра прикладной информатики

Белгород 2025

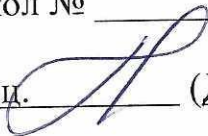
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2025 году.

Составитель (составители): канд.экон.наук, доц.  (Д.В. Кадацкая)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Прикладной информатики

« » 20 г., протокол №

Заведующий кафедрой: канд. экон. наук, доц.  (Д.В. Кадацкая)

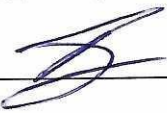
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технической кибернетики

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (Д.А. Бушуев)

« » 20 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«29» апреля 2025 г., протокол № 8

Председатель доц.  (Ю.Д. Рязанов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Использует методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений при проектировании, организации и эксплуатации производства и автоматизированных систем	Знать: методы анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства для технико-экономических расчетов. Уметь: собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации. Владеть: методиками цифрового экономического анализа, инструментами автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-8.1. Использует методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений при проектировании, организации и эксплуатации производства и автоматизированных систем.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Цифровая экономика
2	Производственная проектная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	54	54
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Индивидуальное домашнее задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	54	54
Зачет	+	+

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным
1.	Цифровая экономика: архитектура экосистемы цифровых отраслей.				
	Понятие экосистемы цифровых отраслей. Цифровая трансформация производственных систем. Влияние Индустрии 4.0 на экономику предприятий. Ключевые технологии цифровизации производства.	2	1		6
2.	Методы анализа затрат в цифровом производстве.				
	Классификация и цифровой учет затрат на производстве. Инструменты автоматизированного калькулирования себестоимости. Анализ больших данных для оптимизации издержек.	4	2		6
3.	Цифровые инструменты управления производством.				
	ERP и MES системы: экономическая эффективность. Применение SCADA-систем для мониторинга затрат. BI-инструменты для анализа производственных показателей.	4	2		6
4.	Оборотные средства и логистика в цифровом производстве.				
	Системы автоматизированного управления запасами. Цифровые цепочки поставок. Блокчейн в управлении оборотными средствами.	4	2		6
5.	Управление основными фондами в цифровой экономике.				
	IoT-мониторинг состояния оборудования. Цифровые методы расчета амортизации. Предиктивная аналитика для управления активами.	4	2		6
6.	Финансовое планирование автоматизированных предприятий.				
	Системы финансового учета и отчетности Цифровые инструменты бюджетирования. Прогнозирование финансовых результатов с использованием ИИ. Сценарное моделирование в цифровой среде.	4	2		6
7.	Принятие управленческих решений на производстве.				
	Методы принятия управленческих решений. Цифровые двойники в оценке эффективности решений. Кейсы автоматизации управленческих процессов.	4	2		6
8.	Организация производственного процесса.				
	Основные принципы организации производства. Цифровые модели производственных циклов. Оптимизация времени производства через автоматизацию	4	2		6
9.	Нормативно-правовые аспекты цифровой экономики.				
	Регулирование цифровых производственных систем. Защита данных и кибербезопасность в промышленности. Стандарты цифрового документооборота на производстве.	4	2		6
	ВСЕГО	34	17		54

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 7				
1	Цифровая экономика: архитектура экосистемы цифровых отраслей	Проектирование архитектуры цифровой экосистемы для отрасли (финансы, производство, торговля, логистика и др.)	1	2
2	Методы анализа затрат в цифровом производстве	Сравнительный анализ затрат при внедрении цифровых технологий в производстве	2	4
3	Цифровые инструменты управления производством	Оптимизация производственного процесса с помощью цифровых инструментов: от MES до цифровых двойников	2	4
4	Оборотные средства и логистика в цифровом производстве	Оптимизация оборотных средств с помощью цифровых логистических решений	2	4
5	Управление основными фондами в цифровой экономике	Цифровая трансформация управления основными фондами: от мониторинга до прогнозной аналитики	2	4
6	Финансовое планирование автоматизированных предприятий	Оценка эффективности проектов. Технико-экономическое обоснование.	2	4
7	Принятие управленческих решений на производстве	Оптимизация управленческих решений при внедрении нового оборудования	2	4
8	Организация производственного процесса	Оптимизация производственного процесса	2	4
9	Нормативно-правовые аспекты цифровой экономики	Разработка цифрового решения с учетом нормативно-правовых требований	2	4
ИТОГО:			17	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовой проект/работа не предусмотрены учебным планом.

4.5. Содержание индивидуального домашнего задания, индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания не предусмотрены учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК - 8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК - 8.1. Использует методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений при проектировании, организации и эксплуатации производства и автоматизированных систем	Тестовый контроль, устный опрос, кейсовые задачи, зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

Тема 1. Цифровая экономика: архитектура экосистемы цифровых отраслей

1.1. Дайте определение цифровой экономики. Назовите ее ключевые компоненты.

1.2. Что такое цифровая экосистема? Приведите примеры отраслевых экосистем.

1.3. Какие технологии лежат в основе цифровых экосистем?

1.4. Какова роль государства в формировании цифровой экономики?

1.5. Назовите ключевые драйверы развития цифровых отраслей.

Тема 2. Методы анализа затрат в цифровом производстве

2.1. Какие методы используются для анализа затрат при внедрении цифровых технологий?

2.2. В чем разница между TCO и ROI? Как они применяются в цифровом производстве?

2.3. Как AI и IoT помогают снижать затраты на производстве? Приведите пример.

2.4. Какие риски необходимо учитывать при расчете эффективности цифровизации?

2.5. Как проводится анализ чувствительности в инвестиционных проектах?

Тема 3. Цифровые инструменты управления производством

3.1. Перечислите цифровые инструменты управления производством (MES, ERP, IoT).

3.2. Как цифровые двойники помогают оптимизировать производственные процессы?

3.3. В чем преимущества предиктивного обслуживания оборудования?

3.4. Как системы компьютерного зрения применяются в контроле качества?

3.5. Какие данные необходимы для эффективного управления цифровым производством?

Тема 4. Оборотные средства и логистика в цифровом производстве

4.1. Как цифровые технологии оптимизируют управление оборотными средствами?

4.2. Какие инструменты (ERP, блокчейн, IoT) используются в логистике?

4.3. Как AI помогает прогнозировать спрос и управлять запасами?

4.3. В чем преимущества RFID-меток в управлении складом?

4.4. Какие риски возникают при цифровизации логистики?

Тема 5. Управление основными фондами в цифровой экономике

5.1. Как цифровые технологии (IoT, AI) улучшают управление основными фондами?

5.2. Что такое предиктивная аналитика в обслуживании оборудования?

5.3. Как рассчитать эффективность внедрения цифровых решений для ОС?

5.4. Какие преимущества дает использование облачных платформ для учета ОС?

5.5. Какие нормативные требования нужно учитывать при цифровизации ОС?

Тема 6. Финансовое планирование автоматизированных предприятий

6.1. Как автоматизация влияет на финансовое планирование предприятия?

6.2. Какие показатели (NPV, IRR, PP) используются для оценки инвестиций в автоматизацию?

6.3. Как цифровые инструменты (ERP, BI) помогают в бюджетировании?

6.4. Какие риски финансового планирования возникают при внедрении AI?

6.5. Как учитывать амортизацию цифровых активов в финансовой отчетности?

Тема 7. Принятие управленческих решений на производстве

7.1. Какие данные нужны для принятия решений в цифровом производстве?

7.2. Как системы поддержки принятия решений (DSS) помогают менеджером?

7.3. Какие методы (SWOT, дерево решений) применяются для анализа вариантов?

7.4. Как оценить эффективность управленческих решений в цифровой среде?

7.5. Какие когнитивные искажения могут влиять на цифровые решения?

Тема 8. Организация производственного процесса

8.1. Как цифровые технологии меняют традиционные производственные процессы?

8.2. Что такое «бережливое производство» (Lean) в цифровой среде?

8.3. Как автоматизация влияет на кадровую политику предприятия?

8.4. Какие киберриски угрожают цифровому производству?

8.5. Как оценить производительность цифрового производства?

Тема 9. Нормативно-правовые аспекты цифровой экономики

9.1. Какие законы (152-ФЗ, GDPR) регулируют обработку данных в цифровой экономике?

9.2. Как соблюдать compliance при использовании AI в бизнесе?

9.3. Какие требования предъявляются к цифровым финансовым активам (259-ФЗ)?

9.4. Как защитить интеллектуальную собственность в цифровых проектах?

9.5. Какие санкции грозят за нарушения в цифровой экономике?

Практические кейсы.

1. Разработайте план цифровизации для малого предприятия.

2. Рассчитайте ROI для внедрения IoT в логистику.

3. Проанализируйте кейс нарушения GDPR и предложите меры исправления.

4. Сравните эффективность MES и ERP систем для завода.

5. Оцените риски перехода на «умное» производство.

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовой проект/работа не предусмотрены учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы)

для текущего контроля в семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Цифровая экономика: архитектура экосистемы цифровых отраслей	Типовые вопросы: Дайте определение цифровой экосистемы. Какие ключевые элементы входят в ее архитектуру? Назовите основные типы цифровых отраслевых экосистем. Какую роль играют цифровые платформы в формировании экосистем? Какие функции они выполняют? Тестовый контроль 1. Что является основным драйвером роста цифровых экосистем? а) Увеличение количества заводов б) Сетевой эффект и данные с) Рост цен на нефть д) Уменьшение числа интернет-пользователей 2. Какая из перечисленных российских платформ относится к B2B-экосистеме? а) Wildberries б) 1С:Предприятие с) Avito

		d) Яндекс.Еда 3. Что НЕ входит в архитектуру цифровой экосистемы? a) Нормативное регулирование b) Бумажный документооборот c) Цифровые платформы d) Пользовательские данные
2	Методы анализа затрат в цифровом производстве	Типовые вопросы: 1. Опишите основные методы анализа затрат, применяемые в цифровом производстве. Какие преимущества и ограничения имеет каждый из них? 2. Как цифровые технологии (IoT, AI, big data) влияют на точность анализа производственных затрат? Приведите конкретные примеры. 3. В чем особенности анализа затрат при внедрении киберфизических систем по сравнению с традиционным производством? Тестовый контроль 1. Какой метод анализа затрат учитывает все прямые и косвенные расходы на протяжении всего жизненного цикла оборудования? a) ROI b) TCO c) ABC-анализ d) SWOT-анализ 2. Какая технология цифрового производства наиболее эффективна для автоматического сбора данных о затратах? a) VR-симуляторы b) IoT-датчики c) 3D-печать d) Блокчейн 3. Какой показатель используется для оценки возврата инвестиций в цифровые технологии? a) KPI b) NPV c) CRM d) ERP
3	Цифровые инструменты управления производством	Типовые вопросы: 1. Опишите ключевые цифровые инструменты управления производством и их функциональные возможности. 2. Как цифровые двойники (Digital Twins) помогают оптимизировать производственные процессы? Приведите примеры их применения. 3. Какие преимущества дает внедрение MES-систем (Manufacturing Execution Systems) по сравнению с традиционными методами управления производством? Тестовый контроль 1. Какая система отвечает за оперативное управление производственными процессами в реальном времени? a) CRM b) MES c) SCM d) HRM 2. Какой цифровой инструмент позволяет создавать виртуальные копии физических объектов для анализа и

		оптимизации? a) ERP b) PLM c) Цифровой двойник d) BI-система 3. Какая технология обеспечивает сбор данных с оборудования для мониторинга его состояния? a) VR b) IoT c) 3D-печать d) Блокчейн
4	Оборотные средства и логистика в цифровом производстве	Типовые вопросы: Как цифровые технологии (IoT, блокчейн, AI) трансформируют управление оборотными средствами на производстве? Опишите конкретные примеры их применения. Какие преимущества дает внедрение RFID-технологий в логистике цифрового производства по сравнению с традиционными методами учета? Как системы предиктивной аналитики помогают оптимизировать управление оборотными средствами? Опишите алгоритм их работы. Тестовый контроль 1. Какая технология позволяет автоматически отслеживать движение товаров на складе в режиме реального времени? a) Виртуальная реальность b) RFID-метки c) 3D-печать d) Квантовые вычисления 2. Какой показатель наиболее важен для цифрового управления оборотными средствами? a) Коэффициент оборачиваемости запасов b) Производительность труда c) Фондоотдача d) Рентабельность активов 3. Какая система обеспечивает интеграцию данных о запасах с финансовым учетом? a) CRM b) MES c) ERP d) CAD
5	Управление основными фондами в цифровой экономике	Типовые вопросы: Какие современные цифровые технологии наиболее эффективны для управления основными фондами предприятия? Опишите механизм их работы и преимущества внедрения. Как изменились подходы к амортизации основных фондов в условиях цифровой экономики? Какие новые факторы необходимо учитывать? В чем заключаются ключевые отличия управления традиционными и цифровыми основными фондами? Проанализируйте на конкретных примерах. Тестовый контроль 1. Какая технология позволяет создавать виртуальные модели физического оборудования для анализа его работы?

		a) ERP-система b) Цифровой двойник c) CRM-платформа d) BI-аналитика 2. Какой показатель наиболее точно отражает эффективность использования цифровых основных фондов? a) Коэффициент оборачиваемости b) Фондоотдача c) Рентабельность продаж d) Ликвидность активов 3. Какое преимущество дает внедрение IoT-датчиков для управления основными фондами? a) Увеличение штата сотрудников b) Ручной ввод данных c) Мониторинг состояния в реальном времени d) Уменьшение количества оборудования
6	Финансовое планирование автоматизированных предприятий	Типовые вопросы: Какие особенности финансового планирования характерны для автоматизированных предприятий по сравнению с традиционными производственными моделями? Опишите ключевые отличия в методологии и применяемых инструментах. Как системы искусственного интеллекта и машинного обучения трансформируют процесс финансового планирования на автоматизированных предприятиях? Приведите конкретные примеры применения этих технологий. Какие новые риски финансового планирования возникают при переходе к полностью автоматизированному производству и как их можно минимизировать? Тестовый контроль 1. Какой показатель наиболее важен для оценки эффективности инвестиций в автоматизацию производства? a) Коэффициент текущей ликвидности b) Внутренняя норма доходности (IRR) c) Оборачиваемость дебиторской задолженности d) Маржа валовой прибыли Какая система наиболее эффективна для интегрированного финансового планирования на автоматизированном предприятии? a) CRM-система b) ERP-система c) SCM-система d) MES-система Какой тип затрат возрастает при автоматизации производства в краткосрочном периоде? a) Затраты на сырье и материалы b) Фонд оплаты труда основных рабочих c) Капитальные затраты на оборудование и ПО d) Затраты на электроэнергию
7	Принятие управленческих решений на производстве	Типовые вопросы: Как цифровые технологии (искусственный интеллект, большие данные, IoT) трансформируют процесс принятия управленческих решений на современном производстве?

		Какие основные критерии должны учитываться при принятии решений о модернизации производственного оборудования? В чем особенности принятия управленческих решений в условиях неопределенности (например, при сбоях поставок или колебаниях спроса)? Какие методы анализа помогают минимизировать риски? Тестовый контроль 1. Какая система помогает руководителям анализировать данные и принимать обоснованные производственные решения? a) CRM b) DSS (Decision Support System) c) HRM d) SCM 2. Какой показатель является ключевым при принятии решения о замене оборудования? a) Коэффициент текучести кадров b) Срок окупаемости (PP) c) Оборачиваемость запасов d) Маржинальность продукции 3. Какой метод используется для оценки вариантов решений в условиях неопределенности? a) SWOT-анализ b) Дерево решений c) ABC-анализ d) PEST-анализ
8	Организация производственного процесса	Типовые вопросы: Какие ключевые принципы организации производственного процесса в условиях цифровой трансформации? Как системы MES (Manufacturing Execution Systems) оптимизируют организацию производственных процессов? В чем особенности организации гибких производственных систем (ГПС) по сравнению с традиционными? Тестовый контроль 1. Какая система обеспечивает оперативное управление производственными процессами в реальном времени? a) ERP-система b) MES-система c) CRM-система d) SCM-система 2. Какой показатель характеризует общую эффективность оборудования в организации производства? a) ROI b) OEE (Overall Equipment Effectiveness) c) KPI d) EBITDA 3. Какая технология является основой для создания гибких производственных систем? a) Блокчейн b) 3D-печать c) Промышленные роботы и IoT d) Виртуальная реальность
9	Нормативно-правовые аспекты цифровой экономики	Типовые вопросы: Какие основные нормативно-правовые акты регулируют

		цифровую экономику в России? Какие правовые аспекты необходимо учитывать при обработке персональных данных в цифровых системах? Как регулируются цифровые финансовые активы и блокчейн-технологии? Тестовый контроль 1. Какой закон регулирует обработку персональных данных в РФ? a) 149-ФЗ b) 152-ФЗ c) 161-ФЗ d) 210-ФЗ 2. Какая организация осуществляет контроль за соблюдением 152-ФЗ? a) ФАС b) Роскомнадзор c) Минцифры d) Центробанк 3. Какие данные относятся к специальной категории по 152-ФЗ? a) ФИО и телефон b) Биометрические данные c) Электронная почта d) Геолокация
--	--	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ОПК - 8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	
Знания	Знания методов анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства для технико-экономических расчетов.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
Умения	Умения собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации.
	Анализ полученных результатов при решении поставленных задач.
Навыки	Владение методиками цифрового экономического анализа, инструментами автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных.
	Формирование экспертного заключения о возможности реализации ИП на основе анализа результатов выполненных заданий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

ОПК - 8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знания методов анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства для технико-экономических расчетов.	Не знает основных методов анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства для технико-экономических расчетов.	Знает основные методы анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства для технико-экономических расчетов.	Знает основные методы анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства, их интерпретирует и использует при проектировании решений для технико-экономических расчетов.	Знает основные методы анализа затрат в цифровой экономике, современные цифровые технологии и программные средства, их интерпретирует и может самостоятельно их использовать при проектировании решений для технико-экономических расчетов.
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умения собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации	Не умеет собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации	Умеет собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации, но допускает ошибки	Умеет собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации	Умеет собирать и анализировать данные о производственных затратах, оценивать экономическую эффективность автоматизированных систем и разрабатывать рекомендации по оптимизации и самостоятельно делать выводы
Анализ полученных	Не умеет анализировать	Умеет анализировать	Умеет анализировать	Умеет анализировать полученные

результатов при решении поставленных задач.	полученные результаты при решении поставленных задач	полученные результаты при решении поставленных задач, но допускает ошибки	полученные результаты при решении поставленных задач	результаты при решении поставленных задач и самостоятельно делать выводы
---	--	---	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владения методиками цифрового экономического анализа, инструментами автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных	Не владеет методиками цифрового экономического анализа, инструментами автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных	Владеет методиками цифрового экономического анализа, инструментами автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных, но допускает ошибки	Владеет методиками цифрового экономического анализа, инструментами автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных	Правильно и самостоятельно использует методики цифрового экономического анализа, инструменты автоматизированного учета и прогнозирования затрат на основе данных
Формирование экспертного заключения о возможности реализации ИП на основе анализа результатов выполненных заданий	Не владеет навыками формирования экспертного заключения о возможности реализации ИП на основе анализа результатов выполненных заданий	Неуверенно владеет навыками формирования экспертного заключения о возможности реализации ИП на основе анализа результатов выполненных заданий	Владеет навыками формирования экспертного заключения о возможности реализации ИП на основе анализа результатов выполненных заданий	В полной мере владеет навыками формирования экспертного заключения о возможности реализации ИП на основе анализа результатов выполненных заданий

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Баланов, А. Н. Цифровые продукты. Product Owner: учебник для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 404 с. – ISBN 978-5-507-49417-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/417785>

2. Цифровое государство и экономика: учебник / О. А. Воловик, Л. В. Воронина, Д. В. Горохова [и др.]. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2024. – 346 с. – ISBN 978-5-406-12473-4. – EDN VAUZLE

3. Кадацкая Д.В., Лаврова Ю.С., Малыхина И.О. Управленческая экономика: учебное пособие. – Белгород: БГТУ им.В.Г.Шухова, 2025 – 181 с.

4. Скирко М. О. Современные технологические тренды: учебное пособие / М. О. Скирко. – Самара: Самарский университет, 2022. – 60 с. – ISBN 978-5-7883-1741-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/336647> (дата обращения: 20.03.2025).

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <https://digital.gov.ru/> – Официальный сайт министерства с программами по цифровой трансформации промышленности, НТИ, AI и IoT.

2. <https://minpromtorg.gov.ru/> – Официальный сайт Минпромторга (Цифровая промышленность) Раздел «Цифровизация промышленности» – господдержка, стандарты, реестр российского ПО.

3. <https://digital-economy.gov.ru/> – Национальная программа, включая направление «Цифровые технологии в промышленности»

4. <https://frprf.ru/> – Фонд развития промышленности (ФРП).

5. <https://www.gost.ru/> – Росстандарт (стандарты Industry 4.0).

6. <https://digitalenterprise.ru/> – Ассоциация «Цифровые предприятия».

Кейсы внедрения цифровых решений на заводах (Росатом, Ростех и др.).

7. <https://nti2035.ru/> – Платформа «Национальная технологическая инициатива» (НТИ).

8. <https://sbertech.ru/industries> – СберТех (AI и Big Data в промышленности).

9. <https://www.croc.ru/solutions/digital-production/> – КРОК (Цифровое производство).

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть