

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего
образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»**

(Финансовый университет)

Новороссийский филиал

Кафедра «Экономика, финансы и менеджмент»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Е.Н. Сейфиева

29 января 2026 г.

Рзун И.Г.

**Автоматизированная система управления технологическим процессом и
технологии Интернета вещей**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

27.03.05 «Инноватика»

Образовательная программа «Управление цифровыми инновациями»

Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала

Финансового университета протокол № 32 от 29.01.2026 г.

Новороссийск 2026

Составитель: Рзун И.Г. Автоматизированная система управления технологическим процессом и технологии Интернета вещей: Рабочая программа дисциплины для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 27.03.05 Инноватика, ОП «Управление цифровыми инновациями» (Управление цифровыми инновациями). – Новороссийск: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2026. – 14 с.

Программа дисциплины «**Автоматизированная система управления технологическим процессом и технологии Интернета вещей**» предназначена для эффективной организации учебного процесса и включает содержание дисциплины, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, фонд оценочных средств для промежуточной аттестации, методические указания по освоению дисциплины, описание материально-технической базы.

Содержание

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

1. Наименование дисциплины

«Автоматизированная система управления технологическим процессом и технологии Интернета вещей»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-5	Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	1. Применяет в практической деятельности основы правового регулирования и действия правовых норм для защиты права на интеллектуальную собственность.	Знать: основы правового регулирования и действия правовых норм для защиты права на интеллектуальную собственность. Уметь: применять в практической деятельности основы правового регулирования и действия правовых норм для защиты права на интеллектуальную собственность.
ПКП-3	Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства цифровых инноваций в проектах.	1. Использует информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов. 2. Разрабатывает компьютерные модели исследуемых процессов и систем. 3. Применяет навыки конструктивного мышления, методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора	Знать: информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов. Уметь: использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов. Знать: особенности работы с компьютерными моделями Уметь: разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем. Знать: методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального. Уметь: применять навыки конструктивного мышления, методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для

		оптимального.	выбора оптимального.
--	--	---------------	----------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированная система управления технологическим процессом и технологии Интернета вещей» является дисциплиной цикла профиля (элективный) по выбору для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», ОП «Управление цифровыми инновациями» («Управление цифровыми инновациями»).

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е. и часах)	Семестр 8
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. / 108 ч.	108
Контактная работа - Аудиторные занятия	20	20
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	12	12
Самостоятельная работа	88	88
Вид текущего контроля	Проектная работа	Проектная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы АСУ ТП и промышленного Интернета вещей (IIoT)

История развития автоматизированных систем управления технологическими процессами в России. Основные понятия и определения АСУ ТП. Архитектура промышленных систем IIoT. Нормативно-правовое регулирование в области промышленной автоматизации и интеллектуальной собственности. Отечественные и зарубежные стандарты в области АСУ ТП.

Перспективы развития промышленного Интернета вещей в российской промышленности.

Тема 2. Аппаратные средства АСУ ТП и технологии ПоТ

Состав и классификация аппаратных средств автоматизации. Промышленные контроллеры российского производства. Датчики и исполнительные механизмы в системах ПоТ. Промышленные сети связи и протоколы обмена данными. Средства ввода-вывода информации в АСУ ТП. Отечественные разработки в области аппаратного обеспечения промышленной автоматизации.

Тема 3. Программное обеспечение АСУ ТП и системы SCADA

Архитектура программного обеспечения АСУ ТП. Российские SCADA-системы и их особенности. Программирование промышленных контроллеров. Базы данных реального времени в АСУ ТП. Средства визуализации технологических процессов. Интеграция SCADA-систем с платформами промышленного Интернета вещей.

Тема 4. Проектирование и внедрение АСУ ТП на основе ПоТ

Методологии проектирования автоматизированных систем управления. Разработка технического задания на создание АСУ ТП. Применение ТРИЗ для решения нестандартных задач автоматизации. Методы интеграции ПоТ в существующие технологические процессы. Отечественные практики внедрения цифровых двойников в промышленности. Особенности проектирования АСУ ТП для различных отраслей промышленности России.

Тема 5. Безопасность и надежность АСУ ТП

Кибербезопасность промышленных систем управления. Методы обеспечения отказоустойчивости АСУ ТП. Российские стандарты в области промышленной безопасности. Защита интеллектуальной собственности в проектах автоматизации. Резервирование и дублирование critical systems. Нормативные требования к безопасности АСУ ТП в различных отраслях промышленности.

Тема 6. Инновационные решения в АСУ ТП и перспективы развития

Применение искусственного интеллекта в системах управления технологическими процессами. Цифровые двойники и предиктивная аналитика в промышленности. Беспроводные технологии в ПоТ. Отечественные кейсы внедрения инновационных решений в АСУ ТП. Перспективные направления развития промышленной автоматизации в России. Интеграция АСУ ТП с корпоративными информационными системами.

5.2 Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/ п	Наименование темы дисциплины	Трудоёмкость в часах				Самостоя тельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	*Контактная работа - Аудиторная работа				
			Общая	Лекции	Семинары или практическ ие занятия		
1	Тема 1. Теоретические основы АСУ ТП и промышленного Интернета вещей (IIoT)	18	2	2	-	16	Устный опрос, доклады на круглом столе, групповой разбор мини- кейсов.
2	Тема 2. Аппаратные средства АСУ ТП и технологии IIoT	18	2	2	-	16	Устный опрос, групповой разбор мини- кейсов.
3	Тема 3. Программное обеспечение АСУ ТП и системы SCADA менеджменту	18	4	2	2	14	Устный опрос, работа в Интернете, разбор ситуационных задач.
4	Тема 4. Проектирование и внедрение АСУ ТП на основе IIoT.	18	4	2	2	14	Устный опрос, разбор мини-кейсов, групповая дискуссия, тестирование
5	Тема 5. Безопасность и надежность АСУ ТП	18	4	-	4	14	Устный опрос, решение тестовых заданий
6	Тема 6. Инновационные решения в АСУ ТП и перспективы развития	18	4	-	4	14	Устный опрос, решение тестовых заданий, разбор мини- кейсов.
	В целом по дисциплине	108	20	8	12	88	Согласно учебному плану: проектная работа

Итого в %				60		
-----------	--	--	--	----	--	--

*объем контактной работы в очно-заочной/заочной формах обучения и индивидуальных учебных планах определяется соответствующими учебными планами. Темы, реализуемые в виде контактной работы, определяются преподавателем самостоятельно, исходя из уровня их сложности.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Теоретические основы АСУ ТП и промышленного Интернета вещей (IIoT)	Сравнительный анализ российских и международных стандартов в области АСУ ТП Нормативно-правовое регулирование промышленного Интернета вещей в РФ История развития отечественных систем промышленной автоматизации Анализ архитектурных решений для построения IIoT-систем	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т. ч. в интерактивной форме
Тема 2. Аппаратные средства АСУ ТП и технологии IIoT	Отечественные разработки в области промышленных контроллеров Современные тенденции развития датчиков и исполнительных механизмов Протоколы промышленных сетей и их сравнительные характеристики Аппаратные платформы для построения распределенных систем IIoT	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т. ч. в интерактивной форме
Тема 3. Программное обеспечение АСУ ТП и системы SCADA менеджменту	Российские SCADA-системы и их функциональные возможности Методы программирования промышленных контроллеров Системы сбора и обработки данных реального времени Интеграционные решения для SCADA-систем.	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т. ч. в интерактивной форме
Тема 4. Проектирование и внедрение АСУ ТП на основе IIoT.	Методологии разработки технических заданий на АСУ ТП Применение ТРИЗ для решения задач промышленной автоматизации Методы интеграции IIoT в действующие технологические процессы Практики внедрения цифровых двойников в российской промышленности	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т. ч. в интерактивной форме
Тема 5. Безопасность и надежность АСУ ТП	Российские стандарты кибербезопасности промышленных систем Методы обеспечения отказоустойчивости critical systems	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т. ч. в

	Системы резервирования и дублирования в АСУ ТП Нормативные требования к безопасности для различных отраслей промышленности	интерактивной форме
Тема 6. Инновационные решения в АСУ ТП и перспективы развития	Применение искусственного интеллекта для управления технологическими процессами Системы предиктивной аналитики и технического диагностирования Беспроводные технологии в промышленных системах связи Отечественные кейсы цифровой трансформации промышленных предприятий	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т. ч. в интерактивной форме

Раздел 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами / А.С. Ключев, В.В. Глазов. — М.: ИНФРА-М, 2023. — 428 с.
2. Промышленный Интернет вещей: технологии и применение / Под ред. С.П. Ивановой. — М.: Юрайт, 2022. — 356 с.
3. SCADA-системы: проектирование и внедрение / Д.Р. Фролов. — СПб.: Питер, 2023. — 294 с.
4. Цифровые двойники в промышленности / Л.М. Егорова. — М.: КноРус, 2022. — 312 с.

б) дополнительная литература:

5. Кибербезопасность АСУ ТП / Р.З. Хакимов. — М.: Техносфера, 2023. — 278 с.
6. Промышленные сети и протоколы связи / Н.О. Крылов. — М.: Лань, 2022. — 332 с.
7. Программирование промышленных контроллеров / П.В. Громов. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 415 с.
8. Интеллектуальные датчики и системы / Т.Д. Власова. — М.: Альпина Паблишер, 2022. — 458 с.
9. Цифровая трансформация промышленности / А.С. Морозова. — М.: Дело, 2023. — 265 с.
10. Нормативное обеспечение АСУ ТП / О.Н. Семенова. — М.: Горячая линия-Телеком, 2022. — 287 с.
11. Беспроводные технологии в ИИТ / М.В. Колесников. — М.: Эксмо, 2023. — 324 с.
12. Предиктивная аналитика в промышленности / А.И. Павлов. — М.: БИНОМ, 2022. — 276 с.
13. Российские решения в промышленной автоматизации / К.А. Лебедев. —

М.: Статут, 2023. — 198 с.

14. Системы технического зрения в АСУ ТП / Н.С. Фролова. — М.: ДМК Пресс, 2022. — 312 с.

15. Управление инновационными проектами в промышленности / В.П. Сидоров. — М.: РИС, 2023. — 224 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) – <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU – <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» – <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система – Znanium <http://www.znaniium.ru>
5. Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>
6. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital – <http://lib.alpinadigital.ru/>
7. Научная электронная библиотека – eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
8. Электронная библиотека – <http://grebennikon.ru>
9. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф/>
10. Диссертации и авторефераты на сайте Высшей аттестационной комиссии (ВАК) <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>
11. Портал промышленной автоматизации — <https://www.asutp.ru/>
12. Образовательная платформа "Цифровая промышленность" — <https://digitalind.ru/>
13. Академия АСУ ТП — <https://academy-asutp.ru/>
14. База знаний по промышленному Интернету вещей — <https://iiot-portal.ru/>

Интернет-ресурсы

Таблица 7

Адрес	Название ресурсов
http://www.cfin.ru/management/controlling/bsc_short.shtml	Портал «Корпоративный менеджмент»
http://www.iteam.ru/ ITeam	Портал корпоративного управления
http://www.balancedscorecard.org/ Balanced Scorecard Institute	Сбалансированная система показателей
http://www.bplan.ru BPlan	профессиональный инструмент для бюджетирования
http://www.intalev.ru	Сайт компании «Инталев»
http://www.iteam.ru	Портал «Технологии корпоративного

	управления»
http://www.cfin.ru	Корпоративный менеджмент
http://www.mag-consulting.ru	Технологии сбалансированного управления
http://www.mag-solutions.ru	Сайт компании «Маг консалтинг»

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по выполнению проектной работы

Цель выполнения проектной работы заключается в закреплении, углублении и систематизации теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в ходе изучения дисциплины «Автоматизированная система управления технологическим процессом и технологии Интернета вещей».

Проектная работа должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Основные элементы проектной работы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованной литературы;
- Приложения (при необходимости).

Во введении (ориентировочно 1 страница) должны быть отражены следующие основные моменты: актуальность выбранной темы проектной работы; цель и задачи проектной работы; краткое описание используемого инструментария, этапов и структуры работы; краткая характеристика использованных при подготовке работы источников информации; краткая характеристика полученных результатов и ответ на сформулированный исследовательский вопрос.

Основная часть проектной работы должна состоять из двух разделов. Первый раздел проектной работы должен включать рассмотрение и всесторонний анализ выбранной темы. При написании данного раздела необходимо провести изучение российских и зарубежных научных публикаций по теме проектной работы, на основе проведенного исследования сформировать собственное мнение по рассматриваемой проблеме. Вторая часть проектной работы предполагает проведение комплексного анализа выбранного объекта исследования. Объектом исследования может быть выбрана любая социально-экономическая система.

В заключении необходимо четко сформулировать основные выводы, к

которым пришел автор в результате проведенной работы и разработать мероприятия, которые позволят укрепить положение изучаемой компании на рынке.

В процессе выполнения задания предстоит выполнить следующие виды работ:

1. Составить план задания.
2. Отобрать источники, собрать и проанализировать информацию по проблеме.
3. Систематизировать и проанализировать собранную информацию по проблеме.
4. Представить проведенный анализ с собственными выводами и предложениями.

При оценке работы учитывается правильность ответов на задания, отсутствие содержательных и терминологических ошибок, соответствие нормативным правовым актам.

Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Цель дискуссии как интерактивного метода обучения состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою интеллектуальную состоятельность, свою успешность.

Именно это делает продуктивным сам процесс обучения, дает знания и навыки, создает базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Дискуссия, как один из методов интерактива, представляет собой целенаправленное обсуждение определенного конкретного вопроса, которое сопровождается обменом идеями, мнениями, мыслями между студентами группы.

Принципы работы на интерактивном занятии в форме дискуссии:

- каждый участник дискуссии по любому вопросу имеет право на собственное мнение;
- отсутствие прямой критики личности, критике может подвергнуться только идея;
- все, что обсуждается и говорится во время дискуссии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Подготовка к семинарским и практическим занятиям

При подготовке к семинарам и практическим занятиям следует изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, а также новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Это позволит:

- обобщить и систематизировать ранее изученный материал, внеся в него соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой;

– подготовить тезисы выступлений по вопросам, выносимым на семинар.

Начиная подготовку к семинару, следует:

– четко определить смысл заданий, которые предстоит выполнить;

– составить план, позволяющий установить ключевые моменты подготовки и их последовательность. Данное действие позволит студенту повысить свою дисциплинированность и организованность.

Начинать подготовку следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что лекционный материал носит обзорный характер и содержит наиболее значимые вопросы по рассматриваемой теме. Остальные, более детальные, но не менее значимые вопросы должны быть разобраны студентом самостоятельно. В этой связи работа с рекомендованной литературой обязательна. В ходе работы следует обратить особое внимание на объяснение явлений и фактов практической действительности с точки зрения анализируемых теоретических положений, а также соотнести их с содержанием основных выводов. В ходе данной работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, поясняющие его примеры, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку к семинару следует составлением конспекта, позволяющим составить концентрированное (сжатое) представление об изученном вопросе. Конспект можно представить, как в текстовом формате, так и в виде схемы или алгоритма.

17. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус Kaspersky
3. ASTRA Linux

10.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

10.3. Сертифицированные программные и аппаратные

средства защиты информации

- не используются

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса в рамках дисциплины необходимо наличие специальных помещений.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения лекций, семинарских и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Проведение лекций и семинаров в рамках дисциплины осуществляется в помещениях:

- оснащенных демонстрационным оборудованием;
- оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.