



Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись)

А.Ю. Журавлев

« 1 » сентября 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Методы и инструментарий автоматизации проектных работ

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Управление проектами цифровой трансформации
образовательной программы:	

Иваново



### **1. Цели освоения дисциплины**

Дисциплина имеет целью системное изучение деятельности, связанной с разработкой современных ИС на базе применения технологий, методологий, методов и средств автоматизации проектирования.

Главными задачами курса являются ознакомление с основными процессами проектирования ИС, характеристиками применяемых технологий, методами автоматизации, обучение организации работ на различных стадиях создания ЭИС, применению современных методов и средств автоматизации проектирования, разработке проектных решений.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин Анализ и синтез управленческих решений в цифровой экономике, Цифровые технологии трансформации бизнес-процессов, прохождению технологической и преддипломной практик, формированию ВКР.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения комплекса дисциплин направления 09.03.03 «Прикладная информатика»: Вычислительные машины, сети, системы и телекоммуникации, Основы информационной безопасности, Математическое и имитационное моделирование, Проектирование экономических информационных систем, Программная инженерия экономических информационных систем и др.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина**

**ПК-1:** Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

**ПК-7:** Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций

#### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями**

**Знать:**

- понятие автоматизированных информационных систем;
- характеристики информационных систем, виды информационных систем, назначение информационных систем;
- структуру ИСУ, процессы и стадии жизненного цикла ИСУ;
- принципы и этапы проектирования информационных систем;
- требования к основным ресурсам для реализации проекта информационной системы.

**Уметь:**

- выбирать необходимые аппаратные и программные средства, подходящие для автоматизации создания информационной системы;
- анализировать, моделировать и реализовывать задачи создания информационных систем.

**Иметь:**

- навыки декомпозиции процесса проектирования на комплекс задач;
- навыки анализа, моделирования и проектирования информационных систем;



Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

- практический опыт автоматизации создания ИС.

#### 4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

##### 4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Общие сведения об автоматизированных информационных системах (ИСУ)	1			Защита реферата
1.1.	Основные понятия и определения ИСУ	1	0.5	2 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
1.2.	Жизненный цикл ИСУ. Методы проектирования ИСУ	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.	Моделирование и проектирование ИСУ	1			Защита реферата
2.1.	Основные информационные элементы ИСУ. Взаимосвязь между собой	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.2.	Информационный граф системы	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.3.	Работы с информационным графом ИСУ	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.	Автоматизация создания и адаптации ИСУ	1			Защита реферата
3.1.	Автоматизированное формирование состава показателей	1	0.5	2 лабор. занятие 1 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.2.	Автоматизированное формирование ЛС БД	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.3.	Автоматизированное формирование состава модулей	1	0.5	1 лабор. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов,



Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

				2 практ. занятие	выводы
Итого по дисциплине:			4	10 лабор. занятие 14 практ. занятие	Экзамен

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очно-заочной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очно-заочной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Общие сведения об автоматизированных информационных системах (ИСУ)	1			Защита реферата
1.1.	Основные понятия и определения ИСУ	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
1.2.	Жизненный цикл ИСУ. Методы проектирования ИСУ	1	1	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.	Моделирование и проектирование ИСУ	1			Защита реферата
2.1.	Основные информационные элементы ИСУ. Взаимосвязь между собой	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.2.	Информационный граф системы	1	1	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.3.	Работы с информационным графом ИСУ	1	1	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.	Автоматизация создания и адаптации ИСУ	1			Защита реферата
3.1.	Автоматизированное формирование состава показателей	1	0.5	1 лабор. занятие 1 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.2.	Автоматизированное формирование ЛС БД	1	0.5	1 лабор. занятие 2 практ. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.3.	Автоматизированное формирование состава модулей	1	1	1 лабор. занятие	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов,



Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

				2 практ. занятие	выводы
Итого по дисциплине:			6	8 лабор. занятие 14 практ. занятие	Экзамен

#### **4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)**

##### **1. Общие сведения об автоматизированных информационных системах (ИСУ)**

Основные понятия системного анализа. Определение ИСУ. Логическая модель и структура ИСУ. Характеристика и классификация ИСУ. Понятие жизненного цикла АИС. Международный стандарт ISO/IEC 12207. Процессы жизненного цикла АИС: основные, вспомогательные, организационные. Структура жизненного цикла АИС. Стадии жизненного цикла АИС: моделирование, управление требованиями, анализ и проектирование, кодирование, тестирование, установка и сопровождение. Модели жизненного цикла АИС: каскадная и спиральная.

##### **2. Моделирование и проектирование ИСУ**

Модель информационной системы, виды моделей. Этапы перехода от модели бизнес-процессов организации к модели системных процессов. ER-диаграмма «сущность-связь», зависимость диаграмм и интерпретация их конструкций от стадий ЖЦ программного обеспечения АИС. Классическое проектирование АИС, каскадная схема проектирования АИС, стадии и этапы проектирования АИС в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Положительные стороны каскадной схемы проектирования. Недостатки каскадной схемы проектирования преимущества и проблемы. Характеристики CASE-средств: Erwin и BPwin; Oracle designer. Методология и технология проектирования. Методы проектирования АИС. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию АИС. Инструментальные средства проектирования. CASE-средства, их функциональные возможности и характеристика.

##### **3. Автоматизация создания и адаптации ИСУ**

Промышленные технологии Datarun и RUP. Особенности технологий, ориентированных на каскадную и спиральную модель жизненного цикла АИС. Правила проектирования АИС согласно каждой из технологий. Правила разработки основных бизнес-процессов, бизнес-правил и моделирования данных. Оценка и управление качеством АИС. Технология групповой разработки АИС. Организационные формы управления проектированием. Процессы управления проектированием. Моделирование и средства управления требованиями к системе. Формализованное описание процесса проектирования. Информационно-функциональный граф ИСУ. Выделение требуемых информационных элементов в системе автоматизации проектирования. Автоматизированное определение состава БД. Автоматизированное формирование структуры и описания БД. Автоматизированное определение состава функциональных модулей. Организация вычислительного процесса. Инструментарий автоматизации процесса создания ИСУ.

##### **5. Образовательные технологии**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

Программа предполагает проведение лекционных и практических занятий со студентами в аудиториях, оборудованных современной вычислительной техникой, объединенной локальной сетью с выходом в ИНТЕРНЕТ.



Текущий контроль в форме опроса и контроля хода выполнения заданий основывается на индивидуальном обсуждении процесса выполнения практического задания, возможности и необходимости применения тех или иных приемов его выполнения. Такая форма общения позволяет лучше усвоить материал, найти необходимые решения в процессе эффективного общения в интерактивной форме. Данная технология наиболее эффективна при подведении итогов и обсуждении промежуточных и итоговых результатов. В процессе опроса применяется так же и метод кейс-стадии при котором студенты и преподаватель участвуют в непосредственном обсуждении конкретных реальных производственных задач. Преподавателем предлагаются конкретные индивидуальные примеры, с которыми часто встречаются работодатели. При данном методе студент должен самостоятельно принимать проектное решение и обосновать его. Все решения студентов обобщаются, из всех решений студентов преподаватель выделяет наиболее перспективное, которое анализируется, преподаватель совместно со студентами выделяет положительные и отрицательные стороны решения, затем преподавателем предлагаются другие варианты решения примера, которые далее сравниваются с обобщенным решением студентов. Студенты фиксируют полученные результаты.

Тренинг – другая эффективная форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении, при выполнении работ по проектированию ИС. Данная технология используется при самостоятельной работе студентов над рефератом в процессе подготовки которого студенты самостоятельно изучают материал, формируют разделы реферата, анализируют результаты проектирования, общаются с преподавателем, корректируют реферат.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов направлена на углубленное, творческое изучение отдельных тем рабочей программы. Она организовывается в следующих формах:

- повторение материала, предложенного преподавателем в лекции с обязательным сопоставлением его с основным учебником;
- изучение теоретического материала (лекций, блока рекомендованной литературы), в том числе и самостоятельный поиск материалов в глобальной сети по конкретной проблеме;
- составление словаря основных терминов, понятий и категорий к курсу, основу которого составляют определения, предлагаемые преподавателем в рамках лекций и семинаров;
- создание авторских опорных схем и таблиц (опорных сигналов) к курсу;
- подготовка и выступление с сообщением на вузовской научной конференции (факультативно).

Контроль самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины осуществляется на основе оценки знаний основных разделов курса в соответствии с графиком контрольных мероприятий.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

#### **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Текущий контроль знаний осуществляется путем устного опроса и проверки результатов выполнения лабораторных работ. Таким образом, можно удостовериться в усвоении студентами материала лекционных знаний, их умении самостоятельно использовать на практике полученные знания.



Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

Семестровый (итоговый) контроль – экзамен.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса. Ответы на вопросы студенты должны проиллюстрировать результатами, полученными в процессе выполнения практических и лабораторных работ.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Руденко, Л. Г. Планирование и проектирование организаций : учебник / Л. Г. Руденко. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 240 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684226>.

2. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>.

3. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник : [16+] / О. В. Шишов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617234>.

Дополнительная литература:

1. Пачкин, С. Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие : [16+] / С. Г. Пачкин ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – Том 1. – 111 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104>.

2. Балдин, К. В. Управленческие решения : учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 495 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573213>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);  
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;



Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

---

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.





Основная профессиональная образовательная программа  
09.04.03 Прикладная информатика  
(Управление проектами цифровой трансформации)

---

**Автор рабочей программы дисциплины:**

кандидат технических наук, доцент Голяков С.М.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (ИТиПМ) «01» сентября 2023 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ А.Ю. Журавлев  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ А.Ю. Журавлев  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ А.Ю. Журавлев  
(подпись)