Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 09.12.2025 12:51:11
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г. Демидов /
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Структурное проектирование»

Направление подготовки/специальность
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль/специализация
«Разработка и интеграция бизнес-приложений»

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

доцент кафедры, к.т.н. /М.С.Логачёв/

ст.преподаватель / В.М.Чернова /

ст.преподаватель /И.В.Кулибаба/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,
к.т.н., доцент / Е.А. Пухова /

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика лабораторных занятий 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература 7
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5 Материально-техническое обеспечение 8
6 Методические рекомендации 8
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7 Фонд оценочных средств 9
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10
7.3 Оценочные средства 11

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины относится:

изучение базовых методологий структурного проектирования информационных систем;

получение знание и умений из области структурного

проектирования информационных систем на основе базовых стандартов и методологий; закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной; подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К основным задачам дисциплины относятся:

овладение навыками и приемами создания диаграмм функционального

моделирования, диаграмм потоков данных, сценариев процессов; овладение навыками и приемами создания диаграмм логического и

физического моделирования реляционных структур данных; изучение и освоение теоретического материала, как в процессе

контактной, так и в ходе самостоятельной работы; выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как

в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы; самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования

компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1 – Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИПК-1.1 Знает: методологию и технологии проектирования информационных систем; проектирование обеспечивающих подсистем; основные команды для платформы 1С, приемы программирования в 1С. ИПК-1.2. Умеет: создавать, модифицировать и сопровождать информационные системы для решения задач бизнес-процессов и организационного управления; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания информационных систем; разрабатывать на платформе 1С информационную систему, позволяющую автоматизировать конкретные бизнес-процессы для заданной организации. ИПК-1.3. Владеет: методами создания и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи

	организационного управления и бизнес-процессы продукта; методологией и технологией проектирования информационных систем, проектирования обеспечивающих подсистем; навыками работы в 1С Конфигураторе и программирования на платформе 1С.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 и междисциплинарно связана с поддерживающими и последующими дисциплинами: Прикладное программирование

Основы программирования

Основы проектирования бизнес-процессов и структур

Проектирование баз данных

Проектирование пользовательских интерфейсов

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**108**	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	

1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Требования к информационным системам	8	2		2		4
2	Спецификация требований к информационной системе	8	2		2		4
3	Разработка плана создания ИС	8	2		2		4
4	Верификация требований к информационной системе	8	2		2		4
5	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	8	2		2		4
6	Типовое проектирование ИС.	8	2		2		4
7	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.	11	2		4		5
8	Проведение предпроектного обследования предприятий.	11	2		4		5
9	Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области	11	2		4		5
10	Функциональное моделирование деятельности предприятия.	9			4		5
11	Оценка информационного обеспечения ПО.	9			4		5
12	Моделирование информационного обеспечения.	9			4		5
Итого		**108**	**18**		**36**		**54**

3.3 Содержание дисциплины

Основные понятия технологии проектирования информационных систем
Спецификация требований к информационной системе
Разработка плана создания ИС
Верификация требований к информационной системе
Жизненный цикл программного обеспечения ИС.
Типовое проектирование ИС.
Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.
Проведение предпроектного обследования предприятий.
Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области
Функциональное моделирование деятельности предприятия.
Оценка информационного обеспечения ПО.

Моделирование информационного обеспечения.

3.4 Тематика лабораторных занятий

1. Технологии проектирования. Требования к информационным системам.
2. Модели жизненного цикла программного обеспечения информационных систем.
3. Моделирование информационного обеспечения.
4. Функциональное моделирование IDEF0.
5. Моделирование потоков данных DFD.
6. Проектирование структуры базы данных.
7. Описание технологических и бизнес процессов в нотации IDEF3.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Феде-рации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;
6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха.

4.2 Основная литература

Гущина, О. М. Структурный анализ и проектирование систем управления образовательным процессом : учебное пособие / О. М. Гущина, С. В. Лаптева. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139748 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Дополнительная литература

Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Методы и средства структурно-функционального проектирования. Практикум / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-46659-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/314777 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР Структурное проектирование https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=4533

ЭБС IPR SMART (https://www.iprbookshop.ru/)

ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)

Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов (https://urait.ru/)

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1 Microsoft Windows.
2 Microsoft Visio

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационные справочные системы

1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

Интернет-ресурсы

1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

5 Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить

необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции и самостоятельная работа.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приветствуется обсуждение самих заданий с другими студентами: можно как давать, так и получать советы по общей стратегии выполнения и изучения материала, давать и получать помощь в отладке. Однако писать код студент должен самостоятельно. Делиться кодом или писать его совместно запрещено.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций: выполнение лабораторных работ, экзамен.

Экзаменационное задание выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над экзаменационным заданием соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

Базовый уровень: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

Продвинутый уровень: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма экзаменационного задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Экзамен может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

Форма	**Представление оценочного средства в ФОС**
Устная.	Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют экзаменационный билет (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типовые практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент должен находится на требуемом для данной дисциплине уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций.
Письменная.	Оценочное средство полностью соответствует оценочным средствам устной формы задания.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопрос, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные

	результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Примерный список вопросов

1. Суть метода проектирования "снизу-вверх".
2. Основная цель проектов "снизу-вверх".
3. Понятие "Лоскутная автоматизация".
4. Проблемы подхода "снизу-вверх".
5. Идея использования универсальной программы.
6. Суть метода проектирования "сверху-вниз".
7. Предпосылки разработки подхода "сверху-вниз".
8. Для чего определяются высокоуровневые требования к системе? Какой документ для этого используется? Каково содержание данного документа?
9. На основании чего формулируются потребности пользователей? Какую роль в формировании требований играет изучение проблем предприятия?
10. Каким образом производится анализ пользователей будущей ИС?
11. Какие ограничения могут быть наложены на процесс проектирования ИС?
12. На основании каких показателей определяется применимость ИС?
13. На основании каких показателей определяется надежность ИС?
14. Для чего определяются специальные требования к системе? Какой документ для этого используется? Каково содержание данного документа?
15. В чем отличие специальных требований от высокоуровневых?
16. Какие показатели определяют функциональность системы?
17. На основании чего определяется производительность будущей ИС?
18. Какие показатели определяют пригодность к эксплуатации ИС?
19. Что такое эксплуатационные требования к ИС? Что они определяют?
20. Определение цели проекта. Модель организации.
21. Модель требований к ИС.
22. Модель проекта ИС.
23. Модель требований к приложениям.
24. Что такое верификация требований к ИС?
25. Какая типизация требований используется?
26. Каким образом производится количественное оценивание требований?

27. По каким критериям оцениваются требования к ИС?
28. Какой документ используется для верификации требований?
29. На основании чего оценивается качество создания этого документа?
30. Каскадная модель.
31. Поэтапная модель с промежуточным контролем.
32. Спиральная модель.
33. Проблемы внедрения моделей.
34. Наиболее известные стандарты в области проектирования ИС
35. Оценка эффективности использования типовых решений.
36. Типовое проектное решение (ТПР).
37. Классы и структура ТПР.
38. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.
39. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР.
40. Адаптация типовой ИС.
41. Методы и средства прототипного проектирования ИС.
42. Оценка параметров ППП.
43. Адаптация состава и характеристик типовой ИС в соответствии с моделью
44. объекта автоматизации.
45. Критерии оценки ППП.
46. Модель объекта автоматизации.
47. Специальный программный инструментарий модельно-ориентированного проектирования
48. ИС.
49. Базовая модель ИС в репозитории
50. Полная бизнес-модель компании.
51. Шаблоны организационного бизнес-моделирования.
52. Построение организационно-функциональной структуры компании.
53. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании.
54. Информационные технологии организационного моделирования.
55. Краткое схематичное описание бизнес-процессов.
56. Основные требования и приоритеты автоматизации.
57. Оценка необходимых для обеспечения проекта ресурсов заказчика.
58. Оценка возможности автоматизации.
59. Предложения по созданию автоматизированной системы с оценкой примерных сроков и стоимости.
60. Языка описания функциональных систем SADT.
61. Программы автоматизации промышленных предприятий ICAM.
62. Семейство стандартов IDEF.
63. Функциональный блок.
64. Интерфейсная дуга.
65. Декомпозиция.
66. Глоссарий.
67. Контекстная диаграмма.
68. Точка зрения.
69. Выделение подпроцессов
70. Краткое схематичное описание бизнес-процессов.

71. Основные требования и приоритеты автоматизации.
72. Оценка необходимых для обеспечения проекта ресурсов заказчика.
73. Оценка возможности автоматизации.
74. Предложения по созданию автоматизированной системы с оценкой примерных сроков и стоимости.
75. Классификаторы для кодирования информации.
76. Требования корпоративных стандартов.
77. Характеристики терминалов на рабочих местах конечных пользователей.
78. Графики формирования и содержание информационных сообщений.
79. Классификация технико-экономической информации.
80. Гибкость системы.
81. Емкость системы

7.3.2 Промежуточная аттестация

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«СТРУКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

ВОПРОСЫ:

1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем
2. Эволюционная модель жизненного цикла программного обеспечения

Утверждено: _____ / _____ / « » _____ 20__ г.