Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 22.10.2026 10:02:05
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Гайсин Ф.Р.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и разработка информационных систем

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа магистратуры
01.04.02 Прикладная математика и информатика

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 01.04.02 Прикладная математика и информатика профиль Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ", одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры высшей математики и физики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Тазетдинов Б.И.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Бигаева Л.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области проектирования и разработки информационных систем на их стадиях жизненного цикла, включая этап обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе и составления технического задания на разработку информационной системы.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-2	Способен управлять работами по проектированию и созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и технологические-процессы	ПК-2.1. Организует анализ и оптимизацию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и технологические процессы.
		ПК-2.2. Планирует работы по проектированию и созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и технологические процессы.
		ПК-2.3. Планирует мероприятия по контролю над работами по проектированию и созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и технологические процессы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий .	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.
		УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.
		УК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетные единицы (з.е.), 252 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	252	1 семестр - 144 2 семестр - 108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	64	1 семестр - 34 2 семестр - 30
в том числе:		
лекции	24	1 семестр - 12 2 семестр - 12
лабораторные занятия	40	1 семестр - 22 2 семестр - 18
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0.5	1 семестр - 1
консультации	1	2 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	188	1 семестр - 110 2 семестр - 78
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	2 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности					Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	Эк, час.	КоР, час.	СРС, час.	
1 курс / 1 семестр							
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Модели жизненного цикла ИС.						
2	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Модели жизненного	4	10			30	Тестирование, Лабораторная работа

	цикла ИС. Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Этапы развития ИС. Особенности современных проектов информационных систем. Основные проблемы современных проектов. Жизненный цикл ИС. Стадии жизненного цикла ИС (Предпроектное обследование организаций для выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе, проектирование, разработка ИС, ввод ИС в эксплуатацию, эксплуатация). Модели жизненного цикла ИС. Модели на основе инженерного подхода (Каскадная, каскадная с промежуточным контролем, V-модель). Модели учитывающие специфику разработки программного обеспечения (Модель на основе создания прототипов, инкрементная модель, спиральная модель). Современные модели (Объектно-ориентированные модели, итеративная модель, модели быстрой разработки, адаптированные и комбинированные модели).						
3	Типовое проектирование ИС. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.						
4	Каноническое и типовое проектирование ИС. Формирование документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в соответствии с требованием стандартов. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90). Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.602-89). Формирование документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в соответствии с требованием стандартов (Формирование требований к ИС, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение ИС). Международные стандарты ISO/IEC 12207, ISO/IEC/IEEE	2	4			44.5	Лабораторная работа, Тестирование

	15288: 2005. Российский стандарт ГОСТ Р ИСО 12207-2010. Типовое проектирование ИС. Параметрически-ориентированное и модельно-ориентированное проектирование. Экстремальное программирование. Индустриальное проектирование ИС.						
5	Процессные потоковые модели. Проведение предпроектного обследования предприятий. Методологии моделирования предметной области.						
6	Процессные потоковые модели. Проведение предпроектного обследования предприятий. Методологии моделирования предметной области. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода. Выделение и классификация процессов. Референтная модель бизнес-процессов. Проведение предпроектного обследования предприятий. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования. Методологии моделирования предметной области. Обзор методологий моделирования. Функционально-ориентированная методика. Объектно-ориентированная методика, IDEF, UML. Применение UML, при разработке программного обеспечения.	6	8			35	Индивидуальный опрос, Лабораторная работа
7	Контрольная работа				1	0.5	
Итого по 1 курсу 1 семестру		12	22		1	110	
1 курс / 2 семестр							
1	Информационное обеспечение ИС. Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии).						

2	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения. Моделирование данных. Создание логической модели данных. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации технико-экономической информации. Кодирование технико-экономической информации. Понятие унифицированной системы документации. Внутри машинное информационное обеспечение. Электронная документация. Система управления электронным документооборотом. Виды систем электронного документооборота. Нормативно-правовые акты регламентирующие электронный документооборот. Эволюция электронного документооборота. Моделирование информационного обеспечения. Моделирование данных. Базовые понятия ERD (Сущность, связь, атрибут). Создание логической модели данных. Типы сущностей и иерархия наследования. Ключи. Нормализация форм. Методология DFD.	6	8			20	Лабораторная работа, Индивидуальный опрос
3	Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии). Составление технической документации проекта автоматизации и информатизации прикладных процессов. Моделирование информационного обеспечения. Моделирование данных. Базовые понятия ERD (Сущность, связь, атрибут). Создание логической модели данных. Типы сущностей и иерархия наследования. Ключи. Нормализация форм. Методология DFD. Составление технической документации проекта автоматизации и информатизации прикладных процессов Case - средствами автоматизированного проектирования.	6	10			22	Лабораторная работа, Индивидуальный опрос
4	Экзамен			1		36	
Итого по 1 курсу 2 семестру		12	18	1		78	
Итого по дисциплине		24	40	1	1	188	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

I: ПК-2 ЗНАТЬ
S: Упорядочите по возрастанию стадии жизненного цикла ИС.
L1: Предпроектное обследование
R1: 1
L2: Проектирование
R2: 2
L3: Разработка ИС
R3: 3
L4: Ввод ИС в эксплуатацию
R4: 4
L5: Эксплуатация
R5: 5
I: ПК-2 Знать
S: Установите соответствие между моделями жизненного цикла ИС .
L1: каскадная
R1: модели на основе инженерного подхода
L2: каскадная с промежуточным контролем
R2: модели на основе инженерного подхода
L3: V- модель
R3: модели на основе инженерного подхода
L4: модель на основе создания прототипов
R4: модели учитывающие специфику разработки программного обеспечения
L5: инкрементная модель
R5: модели учитывающие специфику разработки программного обеспечения
L6: спиральная модель
R6: модели учитывающие специфику разработки программного обеспечения
I: УК-1 Знать
S: Упорядочите по возрастанию стадии и этапы создания ИС согласно каноническому проектированию (ГОСТ 34.601-90)
L1: Формирование требований к ИС.
R1: 1
L2: Разработка концепции ИС.
R2: 2
L3: Техническое задание.

R3: 3
L4: Эскизный проект.
R4: 4
L5: Технический проект.
R5: 5
L6: Рабочая документация.
R6: 6
L7: Ввод в действие.
R7: 7
L8: Сопровождение ИС.
R8: 8
I: УК-1 Знать
S: Допускается ли возможность не использования эскизной стадии при проектировании ИС .
-: Да
-: Нет
-: Только, если ее объединить с любой другой стадией проектирования.
-: Только, если ее объединить со стадией техническое задание.
-: Только, если ее объединить со стадией технический проект.
R4: ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
ПК-2: Процесс сопровождения ПС относится к: А) организационным процессам жизненного цикла Б) основным процессам жизненного цикла В) вспомогательным процессам жизненного цикла Г) все варианты верны Д) нет верного ответа

ПК-2: Группа организационных процессов жизненного цикла ПС включает в себя процесс: А) эксплуатации Б) разработки В) аудита Г) создание инфраструктуры проекта Д) нет верного ответа

ПК-2: Группа организационных процессов жизненного цикла ПС включает в себя процесс: А) верификации Б) аудита В) аттестации Г) обучения Д) нет верного ответа

ПК-2: Группа вспомогательных процессов жизненного цикла ПС включает в себя процесс: А) сопровождения Б) обеспечения качества В) обучения Г) эксплуатации Д) нет верного ответа

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах)*:*
- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

Контрольная работа
Цель: проверить сформированность знаний о проектировании ИС на стадиях жизненного цикла.
Задача: В соответствии с вариантами обговоренными с преподавателем, составить эскиз техническое задание на разрабатываемый проект согласно ГОСТ-34.602-89

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Индивидуальный опрос

1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).
2. Этапы развития ИС.
3. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.
4. Стадии жизненного цикла ИС (Предпроектное обследование).
5. Стадии жизненного цикла ИС (Проектирование).
6. Стадии жизненного цикла ИС (Разработка ИС).
7. Стадии жизненного цикла ИС (Ввод ИС в эксплуатацию и эксплуатация).
8. Модели жизненного цикла ИС. Модели на основе инженерного подхода (Каскадная, каскадная с промежуточным контролем, V- модель).
9. Модели жизненного цикла ИС. Модели учитывающие специфику разработки программного обеспечения (Модель на основе создания прототипов, инкрементная модель, спиральная модель).
10. Модели жизненного цикла ИС. Современные модели(Объектно-ориентированные модели, итеративная модель, модели быстрой разработки, адаптированные и комбинированные модели).

11. Особенности современных проектов информационных систем.
12. Основные проблемы современных проектов.
13. Типовое проектирование ИС. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.
14. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90).
15. Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.602-89).
16. Формирование документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в соответствии с требованием стандартов (Формирование требований к ИС, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение ИС).
17. Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207.
18. Российские стандарты ГОСТ Р ИСО 15288-2005, ГОСТ Р ИСО 12207-2010.
19. Типовое проектирование ИС. Параметрически-ориентированное проектирование.
20. Типовое проектирование ИС. Модельно-ориентированное проектирование.
21. Экстремальное программирование.
22. Индустриальное проектирование ИС.
23. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения (ГОСТ Р ИСО 15704-2008).
24. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента.
25. Динамическое описание компании.
26. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода.
27. Выделение и классификация процессов. Референтная модель бизнес-процессов.
28. Проведение предпроектного обследования предприятий.
29. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования.
30. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки.
31. Информационные технологии организационного моделирования.
32. Методологии моделирования предметной области.
33. Функционально-ориентированная методика IDEF.
34. Объектно-ориентированная методика, UML. Применение UML, при разработке программного обеспечения.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения индивидуального устного опроса

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.
При оценивании ответа на индивидуальном опросе следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ответы, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные теоретические знания и практические навыки; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.
Критерии оценки (в баллах):
- 8-11 баллов выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные теоретические знания и практические навыки; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- 4-7 баллов выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные теоретические знания и практические навыки; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- 2-3 баллов выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- ниже 2 баллов выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Лабораторная работа

Лабораторная работа №1.
Подготовка научно-технической документации на заданную тему учебной программы.
Лабораторная работа №1 представляет собой подготовку Научно-технического отчета по теоретическим темам дисциплины в соответствии с требованием ГОСТ 7.32-2001.
Выбор варианта контрольной работы №1 осуществляется по таблице. Ключом выбора являются две последние цифры номера зачетной книжки студента (без учета цифр года поступления).
Структура отчета обязательно должна включать следующие разделы:

- Титульный лист (согласно ГОСТ 7.32-2001)
- введение;
- основное содержание;
- заключение;
- список литературы.

Во **введении** указывается цель подготовки отчета, актуальность рассматриваемой темы, раскрываются основные понятия и терминология.
Основное содержание подготавливается на основании изучения основной и дополнительной литературы, включая учебники и учебные пособия, журнальные и газетные статьи и электронные публикации. В тексте должны быть приведены ссылки на используемую литературу в соответствии с библиографическими требованиями.
Заключение содержит основные выводы (резюме) по теме.
Список литературы должен содержать не менее 7 наименований современной литературы за последние пять лет и должен быть оформлен в соответствии с действующими правилами библиографического описания (ГОСТ Р 7.05-2008).
Объем реферата должен составлять 15-20 страниц.
Таблица выбора варианта контрольной работы №1

Две последние цифры зачетной книжки	Тема реферата		Две последние цифры зачетной книжки	Тема реферата
00 30 60 90	5		15 45 75	3
01 31 61 91	19		16 46 76	9
02 32 62 92	25		17 47 77	20
03 33 63 93	1		18 48 78	26
04 34 64 94	16		19 49 79	6
05 35 65 95	27		20 50 80	11

06 36 66 96	13		21 51 81	2
07 37 67 97	28		22 52 82	18
08 38 68 98	4		23 53 83	7
09 39 69 99	22		24 54 84	30
10 40 70	8		25 55 85	17
11 41 71	15		26 56 86	24
12 42 72	23		27 57 87	10
13 43 73	12		28 58 88	21
14 44 74	29		29 59 89	14

Темы рефератов:

1. Классификация информационных систем в проектировании и характеристика информационных систем различных классов.
2. Принципы проектирования.
3. Показатели экономической эффективности информационных систем в экономике и качества информации.
4. Капитальные затраты на создание информационной системы.
5. Эксплуатационные затраты на информационную систему.
6. Оценка научно-технического уровня информационной системы.
7. Методы и средства проектирования.
8. Творческий подход к проектированию: метод генерирования идей.
9. Стадии и этапы процесса проектирования информационной системы. Состав проектной документации.
10. Состав работ на предпроектной стадии.
11. Стадии технического и рабочего проектирования.
12. Стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения информационной системы.
13. Обследование информационной системы.
14. Проектирование фактографических баз данных.
15. Проектирование документальных баз данных.
16. Методы и средства организации метаинформации о проекте информационной системы.
17. Типовое проектирование информационных систем. Технологии параметрически-ориентированного проектирования.
18. Автоматизированное проектирование информационных систем. Технологии модельно-ориентированного проектирования.
19. Автоматизированное проектирование информационной системы с использованием CASE-технологии. Основные принципы.
20. Факторы эффективности CASE-технологии.
21. RAD-технологии прототипного создания приложений.
22. Функционально-ориентированный подход в проектировании.
23. Объектно-ориентированный подход в проектировании.
24. Примеры программных средств CASE-технологий.
25. Особенности проектирования АРМ управленческого персонала на основе локальной вычислительной сети.
26. Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем.
27. Проектирование информационной вычислительной сети.
28. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах.
29. Проектирование Web-сайта.
30. Перспективы развития информационных систем и их проектирования.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

При оценивании лабораторной работы следует уделять внимание тому, насколько качественно выполнены задания и студентом демонстрируются владение освоенной тематикой; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.
Критерии оценки (в баллах):
- 2 балла выставляется студенту, если полно и качественно выполнены лабораторные задания; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- 1 балла выставляется студенту, если качественно выполнены лабораторные задания с некоторыми недочетами; недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- **0** балла выставляется студенту, если качественно выполнены фрагментарно лабораторные задания; с некоторыми недочетами если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 2 семестр

1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).
2. Этапы развития ИС.
3. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.
4. Стадии жизненного цикла ИС (Предпроектное обследование).
5. Стадии жизненного цикла ИС (Проектирование).
6. Стадии жизненного цикла ИС (Разработка ИС).
7. Стадии жизненного цикла ИС (Ввод ИС в эксплуатацию и эксплуатация).
8. Модели жизненного цикла ИС. Модели на основе инженерного подхода (Каскадная, каскадная с промежуточным контролем, V- модель).
9. Модели жизненного цикла ИС. Модели учитывающие специфику разработки программного обеспечения (Модель на основе создания прототипов, инкрементная модель, спиральная модель).
10. Модели жизненного цикла ИС. Современные модели(Объектно-ориентированные модели, итеративная модель, модели быстрой разработки, адаптированные и комбинированные модели).
11. Особенности современных проектов информационных систем.
12. Основные проблемы современных проектов.
13. Типовое проектирование ИС. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.
14. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90).
15. Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.602-89).

16. Формирование документации процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в соответствии с требованием стандартов (Формирование требований к ИС, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение ИС).
17. Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207.
18. Российские стандарты ГОСТ Р ИСО 15288-2005, ГОСТ Р ИСО 12207-2010.
19. Типовое проектирование ИС. Параметрически-ориентированное проектирование.
20. Типовое проектирование ИС. Модельно-ориентированное проектирование.
21. Экстремальное программирование.
22. Индустриальное проектирование ИС.
23. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения (ГОСТ Р ИСО 15704-2008).
24. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента.
25. Динамическое описание компании.
26. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода.
27. Выделение и классификация процессов. Референтная модель бизнес-процессов.
28. Проведение предпроектного обследования предприятий.
29. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования.
30. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки.
31. Информационные технологии организационного моделирования.
32. Методологии моделирования предметной области.
33. Функционально-ориентированная методика IDEF.
34. Объектно-ориентированная методика, UML. Применение UML, при разработке программного обеспечения.
35. Информационное обеспечение ИС.
36. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации технико-экономической информации.
37. Кодирование технико-экономической информации.
38. Понятие унифицированной системы документации.
39. Внутримашинное информационное обеспечение. Электронная документация.
40. Система управления электронным документооборотом.
41. Виды систем электронного документооборота.
42. Нормативно-правовые акты регламентирующие электронный документооборот.
43. Эволюция электронного документооборота.
44. Моделирование информационного обеспечения.
45. Моделирование данных.
46. Базовые понятия ERD (Сущность, связь, атрибут).
47. Создание логической модели данных.
48. Типы сущностей и иерархия наследования.
49. Ключи. Нормализация форм.
50. Методология DFD.
51. Современные информационные технологии и информационные системы.
52. Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии).
53. Case – средства проектирования ИС (Понятие, характеристики, структура).
54. Классификация современных case – средств.
55. Классификация по поддерживаемым методологиям (Функциональные и структурно-ориентированные, объектно-ориентированные, комплексно-ориентированные).
56. Классификация по типам, категориям.
57. Универсальный язык моделирования UML.

58. Этапы проектирования ИС с применением UML.
59. Обзор современных case – средств автоматизированного проектирования информационных систем.
60. Case - средство проектирования Microsoft Visio Studio.
61. Case - средство разработки Microsoft Visual Studio.
62. Составление технической документации проекта автоматизации и информатизации прикладных процессов Case - средствами автоматизированного проектирования.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
Кафедра высшей математики и физики</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Проектирование и разработка информационных систем
очная форма обучения
1 курс 2 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.
Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Этапы развития ИС.
2. Функционально-ориентированная методика IDEF.</td></tr>
<tr><td>Дата утверждения: __.__._____</td><td>Заведующий кафедрой
_____</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.
При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах):
- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

2 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

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

5.1. Основная учебная литература

1. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 257 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551 (дата обращения: 06.01.2019. – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учеб.-справ. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103082
2. Проектирование информационных систем. Проектный практикум : учебное пособие / А.В. Платёнкин, И.П. Рак, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444966 (дата обращения: 06.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1409-2. – Текст : электронный.
3. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: Учебник/ К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – 7-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2017. – 395 с. URL: http://biblioclub.ru
4. Путинцева, А.А. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]. Ч.1: учеб. пособие / А.А. Путинцева; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Putinceva_Proektirovanie informacionnyh sistem_1_up_2016.pdf>.

5. Проектирование информационных систем : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец."Прикладная информатика" / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2009 .— 508 с. : ил .— (Высшее образование).
6. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для студ. учрежд. сред. проф. образ., обуч. по группе спец. "Информатика и вычислит. техника" / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов .— М. : Форум, 2009 .— 431 с.
7. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663 (дата обращения: 06.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
3. Visual Studio Community - Бесплатная лицензия https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/
4. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)

5. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
6. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
7. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler - Бесплатная лицензия http://go.erwin.com/thank-you-erwin-academic-edition-free-trial
8. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler - Бесплатная лицензия http://go.erwin.com/thank-you-erwin-academic-edition-free-trial
9. Pascalabc, PascalABC.NET - Бесплатная лицензия https://pascal-abc.ru, http://pascalabc.net
10. Ramus-educational - Бесплатная лицензия https://ramus-educational.software.informer.com/

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 231(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, коммутатор, компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. Visual Studio Community 2. Система дистанционного обучения Moodle 3. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler 4. LIBREOFFICE 5. Браузер Google Chrome 6. Браузер Яндекс 7. Ramus-educational
Аудитория 310(ФМ)	Для консультаций	Автоматизированное рабочее место преподавателя, доска, компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Браузер Яндекс 3. Система дистанционного

		обучения Moodle 4. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler 5. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler 6. Ramus-educational
Аудитория 411(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Visual Studio Community 2. Pascalabc, PascalABC.NET 3. LIBREOFFICE 4. Система дистанционного обучения Moodle 5. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler 6. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler 7. Браузер Яндекс 8. Браузер Google Chrome
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, нетбук. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 422(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, проектор. Программное обеспечение 1. Visual Studio Community 2. LIBREOFFICE 3. Браузер Google Chrome 4. Браузер Яндекс 5. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler 6. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler

		7. Операционная система Astra Linux 8. Система дистанционного обучения Moodle 9. Ramus-educational
Аудитория 422 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Ноутбук. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux