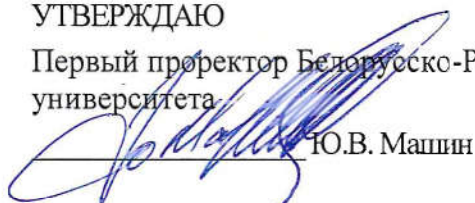


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

 Ю.В. Машин

«22» 06 2021 г.

Регистрационный № УД-090301/Б.Р.Б. 11/р

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСОИиУ**  
(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль)** Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Квалификация** Бакалавр

|                                             | Форма обучения |
|---------------------------------------------|----------------|
|                                             | Очная          |
| Курс                                        | 4              |
| Семестр                                     | 7              |
| Лекции, часы                                | 30             |
| Лабораторные занятия, часы                  | 30             |
| Курсовая работа, семестр                    | 7              |
| Экзамен, семестр                            | 7              |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 60             |
| Самостоятельная работа, часы                | 156            |
| Всего часов / зачетных единиц               | 216/6          |

Кафедра-разработчик программы:

Программное обеспечение информационных технологий

Составитель: С.К. Крутолевич, доцент кафедры ПОИТ, к.т.н., доцент  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника № 929 от 19.09.2017 г., учебным планом рег. № 090301-4, от 27.12.2019г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Программное обеспечение информационных технологий

« 16 » 03 2021 г., протокол № 8

Зав. кафедрой  В.В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

«16» июня 2021 г., протокол № 7.

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

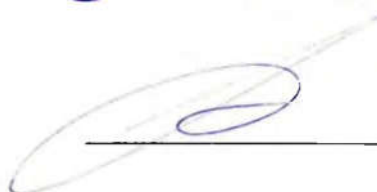
С. Н. Батан зав. каф. «Программного обеспечения информационных технологий» МГУ  
имени А.А.Кулешова, к.т.н., доцент  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела

 В.А. Кемова

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью курса является приобретение специальных знаний, умений и навыков, необходимых инженеру по информационным технологиям в процессе проектирования автоматизированных систем.

### 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- современные концептуальные, теоретические и прикладные аспекты проектирования АСОИУ;
- современные системы автоматизированного проектирования АСОИУ;
- прикладное программное обеспечение в корпоративных системах обработки данных;
- механизмы межзадачных взаимодействий;
- особенности обработки данных многозадачных распределенных систем.

**уметь:**

- использовать современные средства автоматизации проектирования АСОИУ в широком спектре человеко-машинных систем: от отдельных автоматизированных рабочих мест до систем управления технологическими и организационно-технологическими процессами на уровне предприятий и отраслей.

**владеть:**

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- методами описания схем баз данных и других элементов АСОИУ;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) часть блока 1, формируемая участниками образовательных отношений.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Базы данных;
- Объектно-ориентированное программирование и проектирование;
- Экспертные системы (6 семестр)

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

Знания, полученные, при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций                                                                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1                         | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. |

|       |                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2  | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности |
| ПК-10 | Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия.                                                   |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

| Номер<br>а тем | Наименование<br>тем                                                       | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Коды<br>формиру<br>емых<br>компетен<br>ций |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1              | Процесс управления и роль АСОИ в этом процессе. Риски при разработке АСОИ | Процесс управления и роль АСОИ в этом процессе. Риски при разработке АСОИ и основные причины неудачных проектов Жизненный цикл программного обеспечения и технологических процессов разработки ПО. Организация жизненного цикла ПО, каскадные и итеративные модели жизненного цикла, и набор стандартов, регулирующих процессы разработки ПО в целом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-10                      |
| 2              | Процесс разработки АСОИ                                                   | Структурный подход в проектировании ПО и классификация структурных методологий. Диаграммы «сущность-связь» (ERD), диаграммы потоков данных (DFD), SADT-модели (стандарт IDEF0).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-10                      |
| 3              | Унифицированный язык моделирования UML                                    | Современные технологии проектирования АСОИУ. CASE – технологии проектирования систем. UML – язык проектирования АСОИУ. Методология ООР. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Основные элементы языка UML. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования. Канонические диаграммы языка UML. Особенности графического изображения диаграмм языка UML. Элементы графической нотации диаграмм вариантов использования. Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес - системы в процессе ее разработки. Отношения на диаграмме вариантов использования. Дополнительные обозначения языка UML для бизнес – моделирования. Спецификация требований и рекомендации по написанию эффективных вариантов использования. Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы вариантов использования. Особенности спецификации функциональных требований. Рекомендации по разработке диаграмм вариантов использования. Элементы графической нотации диаграммы классов. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса. Расширение языка UML для построения моделей АСОИ и бизнес – систем. Интерфейс. Отношения и их графическое | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-10                      |

|   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|   |                                                                                                         | <p>изображение на диаграмме классов. Отношение ассоциации. Отношение обобщения. Отношения агрегации. Отношение композиции. Спецификация требований и рекомендации по написанию диаграммы классов. Примеры диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграммы классов. Элементы графической нотации диаграммы кооперации. Кооперация. Объекты и их графическое изображение. Связи на диаграмме кооперации. Сообщения и их графическое изображение. Рекомендации по построению диаграмм кооперации. Элементы графической нотации диаграммы последовательности. Объекты и их графическое изображение на диаграмме последовательности. Сообщения на диаграмме последовательности. Ветвление потока управления. Рекомендации по построению диаграммы последовательности. Элементы графической нотации диаграммы состояний. Диаграмма состояний в контексте конечного автомата. Состояние и его графическое изображение. Переход и событие. Моделирование параллельного поведения с помощью диаграмм состояний. Составное состояние и подсостояние. Историческое состояние. Рекомендации по построению диаграмм состояний. Элементы графической нотации диаграммы деятельности. Диаграмма деятельности и особенности ее построения. Переходы на диаграмме деятельности. Дорожки. Объекты на диаграмме деятельности. Элементы графической нотации диаграммы компонентов. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости между компонентами. Рекомендации по построению диаграммы компонентов. Элементы графической нотации диаграммы развертывания. Диаграмма развертывания, особенности их построения. Узел. Соединения и зависимости на диаграмме развертывания. Рекомендации по построению диаграммы развертывания.</p> |                                |
| 4 | <p>Управление процессом разработки. Появление новых требований заказчика на стадии конструирования.</p> | <p>Появление новых требований заказчика на стадии конструирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>ПК-1<br/>ПК-2<br/>ПК-10</p> |
| 5 | <p>Классификация CASE-систем. Enterprise Architect</p>                                                  | <p>Сравнительная характеристика. Тенденции развития объектно-ориентированных инструментальных средств. Поддержка графических моделей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>ПК-1<br/>ПК-2<br/>ПК-10</p> |
| 6 | <p>Изменение требований по итерациям проекта.</p>                                                       | <p>Основные потоки работ на стадии уточнения и конструирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>ПК-1<br/>ПК-2<br/>ПК-10</p> |

|   |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 7 | Появление новых требований заказчика на стадии конструирования. Психологические аспекты проектирования ПО. | Принятие решения руководителем. Подготовка, принятие и реализация решения. Психологические аспекты принятия решений в процессе проектирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-10 |
| 8 | Стадия перехода                                                                                            | Основные понятия и определения. Инвестиционный проект. Оценка инвестиционной привлекательности проекта. Источники и формы финансирования проектов. Отбор и сертификация проектов. Артефакты проекта. Инструкция по тестированию АСОИ. Артефакты проекта. Инструкция пользователя. Артефакты проекта. Паспорт АСОИ. Артефакты проекта. Регламент предоставления доступа. Артефакты проекта. Инструкция администратора. Артефакты проекта. Руководство по обеспечению непрерывности бизнеса. | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-10 |

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

| №<br>н<br>е<br>д<br>е<br>л<br>и | Лекции<br>(наименование тем)                                                             | Ч<br>а<br>с<br>ы | Лабораторные занятия                                                                  | Ч<br>а<br>с<br>ы | Са<br>мо<br>ст<br>оя<br>те<br>ль<br>на<br>я<br>ра<br>бо<br>та,<br>ча<br>сы | Форма<br>контроля<br>знаний | Балл<br>ы<br>(max) |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Модуль 1                        |                                                                                          |                  |                                                                                       |                  |                                                                            |                             |                    |
| 1                               | <b>Тема 1.</b> Процесс управления и роль АСОИ в этом процессе. Риски при разработке АСОИ | 2                | 1. Общая характеристика CASE-средства Enterprise Architect.                           | 2                | 4                                                                          |                             |                    |
| 2                               |                                                                                          | 2                |                                                                                       | 2                | 4                                                                          | ЗЛР                         | 5                  |
| 3                               | <b>Тема 2.</b> Процесс разработки АСОИ                                                   | 2                | 2 Разработка диаграммы вариантов использования                                        | 2                | 4                                                                          |                             |                    |
| 4                               |                                                                                          | 2                |                                                                                       | 2                | 6                                                                          | ЗЛР                         | 5                  |
| 5                               | <b>Тема 3.</b> Унифицированный язык моделирования UML                                    | 2                | 3 Разработка диаграммы классов на уровне сущностей.                                   | 2                | 6                                                                          | ЗЛР                         | 5                  |
| 6                               |                                                                                          | 2                | 4 Разработка атрибутов, операций объектов и отношений между ними на диаграмме классов | 2                | 6                                                                          | ЗЛР                         | 5                  |
| 7                               |                                                                                          | 2                | 5 Разработка диаграммы кооперации и редактирование свойств ее элементов               | 2                | 6                                                                          | ЗЛР                         | 5                  |
| 8                               |                                                                                          | 2                | 6 Разработка диаграммы последовательности и                                           | 2                | 6                                                                          | ЗЛР                         | 5                  |

|          |                                                                                                                         |    |                                                                             |    |     |                 |         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------|---------|
|          |                                                                                                                         |    | редактирование свойств ее элементов                                         |    |     | ПКУ             | 30      |
| Модуль 2 |                                                                                                                         |    |                                                                             |    |     |                 |         |
| 9        | <b>Тема 4.</b> Управление процессом разработки. Появление новых требований заказчика на стадии конструирования.         | 2  | 7 Разработка диаграммы состояний и редактирование свойств ее элементов      | 2  | 6   |                 |         |
| 10       |                                                                                                                         | 2  |                                                                             | 2  | 6   | ЗЛР             | 6       |
| 11       | <b>Тема 5.</b> Классификация CASE-систем. Enterprise Architect.                                                         | 2  | 8 Разработка диаграммы деятельности и редактирование свойств ее элементов   | 2  | 6   |                 |         |
| 12       |                                                                                                                         | 2  |                                                                             | 2  | 6   | ЗЛР             | 6       |
| 13       | <b>Тема 6</b> Изменение требований по итерациям проекта .                                                               | 2  | 9 Разработка диаграммы компонентов и редактирование свойств ее элементов    | 2  | 6   | ЗЛР             | 6       |
| 14       | <b>Тема 7</b> Появление новых требований заказчика на стадии конструирования. Психологические аспекты проектирования ПО | 2  | 10 Разработка диаграммы развертывания и редактирование свойств ее элементов | 2  | 6   | ЗЛР             | 6       |
| 15       | <b>Тема 8</b> Стадия перехода                                                                                           | 2  | 11 Определение трудоемкости разработки АСОИ.                                | 2  | 6   | ЗЛР<br>ПКУ      | 6<br>30 |
| 1-15     | Выполнение курсовой работы                                                                                              |    |                                                                             |    | 36  |                 |         |
| 12-13    |                                                                                                                         |    |                                                                             |    | 36  | ПА<br>(экзамен) | 40      |
| ИТОГО    |                                                                                                                         | 30 |                                                                             | 30 | 156 |                 | 100     |

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| Баллы  | 87-100  | 65-86  | 51-64             | 0-50                |

### 2.3 Требования к курсовому проекту

Целью курсового проектирования является разработка системы обработки информации в заданной предметной области.

На выполнение курсового проекта (работы) отводится 36 часов, 1 зачетная единица.

Примерная тематика курсовых проектов хранится на кафедре.

| № | Этап выполнения                                        | Минимум | Максимум |
|---|--------------------------------------------------------|---------|----------|
| 1 | Теоретические исследования проблемы, постановка задачи |         |          |
|   | Анализ предметной области                              | 3       | 5        |

|   |                                            |           |           |
|---|--------------------------------------------|-----------|-----------|
|   | Диаграмма процесса обработки информации    | 3         | 5         |
|   | Диаграмма вариантов использования          | 3         | 5         |
| 2 | Разработка модели АСОИ                     |           |           |
|   | Диаграмма классов                          | 3         | 5         |
|   | Диаграмма взаимодействия                   | 3         | 5         |
|   | Диаграмма состояний                        | 3         | 5         |
|   | Диаграмма компонентов                      | 3         | 5         |
|   | Диаграмма размещения                       | 3         | 5         |
| 3 | Разработка программного обеспечения        |           |           |
|   | Разработка классов и объектов              | 3         | 5         |
|   | Разработка интерфейса                      | 3         | 5         |
|   | Тестирование АСОИ                          | 3         | 5         |
| 5 | Оформление пояснительной записки           | 3         | 5         |
|   | <b>Итого за выполнение курсовой работы</b> | <b>36</b> | <b>60</b> |
|   | <b>Защита курсовой работы</b>              | <b>15</b> | <b>40</b> |

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

|        |         |        |                   |                     |
|--------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| Баллы  | 87-100  | 65-86  | 51-64             | 0-50                |

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

| №<br>п/п | Форма проведения<br>занятия* | Вид аудиторных занятий |                         | Всего<br>часов |
|----------|------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
|          |                              | Лекции                 | Лабораторные<br>занятия |                |
| 1        | Традиционные                 |                        |                         |                |
| 2        | Мультимедиа                  | Темы 1-8               |                         | 44             |
| 3        | С использованием<br>ЭВМ      |                        | 1-11                    | 44             |
|          | <b>ИТОГО</b>                 |                        |                         | 88             |

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

| №<br>п/п | Вид оценочных средств                | Количество<br>комплектов |
|----------|--------------------------------------|--------------------------|
| 1        | Вопросы к экзамену                   | 1                        |
| 2        | Экзаменационные билеты.              | 1                        |
| 3        | Вопросы по защите лабораторных работ | 11                       |
| 4        | Тематика курсового проектирования    | 1                        |
| 5        | Вопросы для защиты курсового проекта | 1                        |



## 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

| №<br>п/п                                                                                                                                                                         | Уровни сформированности<br>компетенции | Содержательное<br>описание уровня                                                                                                                                                             | Результаты<br>обучения                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы         |                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| ПК-1.1. Способен применять методики выполнения работы и управления работами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления |                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                | Пороговый уровень                      | Понимает назначение и базовые элементы диаграмм UML                                                                                                                                           | Способен разрабатывать нотации UML по имеющему программному коду                    |
| 2                                                                                                                                                                                | Продвинутый уровень                    | Понимает назначение и базовые элементы диаграмм UML<br>Понимает связь между диаграммами UML и программной реализацией                                                                         | Способен разработать нотаций UML и задания на разработку программного кода.         |
| 3                                                                                                                                                                                | Высокий уровень                        | Понимает назначение и базовые элементы диаграмм UML<br>Понимает связь между диаграммами UML и программной реализацией.<br>Умеет оценивать трудозатраты на разработку программного обеспечения | Способен разработать техническое задание и архитектуру проекта на языке UML.        |
| ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности                                           |                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| ПК-2.2. Способен проектировать системы среднего и крупного масштаба и сложности                                                                                                  |                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                | Пороговый уровень                      | Понимает законы построения баз данных                                                                                                                                                         | Способен разработать структуру базы данных.                                         |
| 2                                                                                                                                                                                | Продвинутый уровень                    | Понимает законы построения баз данных.<br>Способен формировать SQL-запросы всех типов                                                                                                         | Способен разработать структуру базы данных и запросы к ней.                         |
| 3                                                                                                                                                                                | Высокий уровень                        | Понимает законы построения баз данных.<br>Способен формировать SQL-запросы всех типов.                                                                                                        | Способен разработать структуру базы данных, запросы, хранимых процедуры и триггеры. |
| ПК-10. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия                                                                                             |                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |

| ПК-10.2. Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем |                     |                                                           |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                         | Пороговый уровень   | Понимает процессы тестирования разрабатываемого ПО        | Способен проводить тестирование разработанного ПО.                                                                                                   |
| 2                                                                                                                                                         | Продвинутый уровень | Понимает технологию автоматизированного тестирования      | Способен проводить тестирование разработанного ПО<br>Способен разрабатывать документацию для тестирования ПО                                         |
| 3                                                                                                                                                         | Высокий уровень     | Понимает технологию тестирования с помощью UNIT – тестов. | Способен проводить тестирование разработанного ПО<br>Способен разрабатывать документацию для тестирования ПО.<br>Способен разрабатывать UNIT - тесты |

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

| Результаты обучения                                                                                                                                                       | Оценочные средства                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. |                                                                                                      |
| Пороговый уровень<br>Способен разрабатывать нотации UML по имеющему программному коду                                                                                     | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| Продвинутый уровень<br>Способен разработать нотаций UML и задания на разработку программного кода.                                                                        | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| Высокий уровень<br>Способен разработать техническое задание и архитектуру проекта на языке UML.                                                                           | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.                                   |                                                                                                      |
| Пороговый уровень<br>Способен разработать структуру базы данных.                                                                                                          | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| Продвинутый уровень<br>Способен разработать структуру базы данных и запросы к ней.                                                                                        | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| Высокий уровень                                                                                                                                                           | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта                        |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способен разработать структуру базы данных, запросы, хранимых процедуры и триггеры.                                                                                            | Вопросы к экзамену.                                                                                  |
| <b>ПК-10. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия.</b>                                                                                   |                                                                                                      |
| <b>Пороговый уровень</b><br>Способен проводить тестирование разработанного ПО.                                                                                                 | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| <b>Продвинутый уровень</b><br>Способен проводить тестирование разработанного ПО<br>Способен разрабатывать документацию для тестирования ПО                                     | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |
| <b>Высокий уровень</b><br>Способен проводить тестирование разработанного ПО<br>Способен разрабатывать документацию для тестирования ПО.<br>Способен разрабатывать UNIT - тесты | Вопросы по защите лабораторных работ.<br>Вопросы для защиты курсового проекта<br>Вопросы к экзамену. |

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ представлены в таблице

| № | Этап выполнения                                                                                                                        | Максимум |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | Соответствие разработанной модели компонентов информационной системы заданию.<br>Лабораторные работы №1-6<br>Лабораторные работы №7-11 | 2<br>3   |
| 2 | Аккуратность и полнота элементов на UML нотациях.                                                                                      | 1        |
| 3 | Полнота ответов на вопросы для защиты лабораторных работ                                                                               | 2        |

### 5.4 Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа направляется на доработку, если количество ошибок и погрешностей позволяют отнести ее к низкому уровню соответствия (рейтинг меньше 36).

Таблица1 – Допустимые погрешности и ошибки при рецензировании

| Шкала соответствия | Уровень соответствия | Балл МРС | Количество: погрешности несущественные/существенные /ошибки |
|--------------------|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| Соответствие       | Высокий              | 58–60    | 1/0/0                                                       |
|                    |                      | 55–57    | 2/1/0                                                       |
|                    | Средний              | 51–54    | 3/1/1                                                       |
|                    |                      | 47–50    | 4/2/1                                                       |
|                    |                      | 42–46    | 5/2/3                                                       |
|                    |                      | 39–41    | 6/3/2                                                       |
| Несоответствие     | Низкий               | 36–38    | 7/4/3                                                       |
|                    |                      | 26–35    | 8/5/4                                                       |
|                    |                      | 15–25    | 9/6/5                                                       |
|                    |                      | 5–14     | 10/10/10                                                    |

Несущественными погрешностями при определении учебных достижений считаются:

- наличие грамматических ошибок;
- пояснительная записка оформлена с несоблюдением требований к оформлению текстовых документов;
- отсутствие ссылок на использованные источники.

К существенным погрешностям относятся:

- ошибки при проектировании диаграмм UML;
- неточности в определении параметров функций и типов возвращаемых значений;
- неточности изложений алгоритмов вычисляемых процедур;
- несоответствие имён классов на диаграммах UML;
- отсутствие всех необходимых объектов на диаграммах архитектуры АСОИ и диаграммах поведения АСОИ.

К ошибкам относятся:

- отсутствие какого либо раздела пояснительной записки или листа графической части;
- база данных не соответствует третьей нормальной форме;
- не определены источники данных для всех полей документов (таблицы, запросы, вычислительные процедуры);
- не приведены алгоритмы всех вычислительных процедур;
- на диаграммах последовательности формирования документов не указаны альтернативные пути и ошибки;
- отсутствие на диаграммах последовательности всех элементов архитектуры АСОИ (форм, запросов, вычислительных процедур);
- отсутствие на диаграммах классов всех элементов архитектуры АСОИ (форм, запросов, вычислительных процедур);
- не обоснована трудоемкость разработки всех элементов архитектуры АСОИ;
- необоснованно формирование календарного плана разработки;
- отчёт программиста не соответствует календарному плану;
- в отчете программиста не приведен код формирования форм, запросов и вычислительных процедур;
- разработанное программное обеспечение не соответствует UML модели;
- разработанное программное обеспечение не выполняет необходимых функций;
- инструкция пользователя не содержит описание всех вариантов использования АСОИ;
- Размер шрифта на диаграммах UML в графической части менее 5 мм.

### 5.5 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах:

| Шкала соответствия | Уровень соответствия | Баллы | Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные |
|--------------------|----------------------|-------|----------------------------------------------------------------|
| Соответствие       | Высокий              | 40    | 0/0/0                                                          |
|                    |                      | 39    | 1/1/0                                                          |
|                    |                      | 38    | 2/1/1                                                          |

|                |                           |     |       |
|----------------|---------------------------|-----|-------|
|                |                           | 37  | 3/2/1 |
|                | Средний                   | 36  | 5/2/1 |
|                |                           | 35  | 6/3/1 |
|                |                           | 34  | 6/4/1 |
|                |                           | 33  | 7/1/1 |
|                |                           | 32  | 7/2/1 |
|                |                           | 31  | 7/3/1 |
|                |                           | 30  | 7/4/1 |
|                |                           | 29  | 7/1/2 |
|                | Достаточный               | 28  | 7/2/1 |
|                |                           | 27  | 7/2/1 |
|                |                           | 26  | 7/3/1 |
|                |                           | 25  | 7/4/1 |
|                |                           | 24  | 4/1/2 |
|                |                           | 23  | 5/2/2 |
|                |                           | 22  | 6/3/2 |
|                |                           | 21  | 6/4/2 |
|                |                           | 20  | 6/5/2 |
|                |                           | 19  | 7/1/2 |
|                |                           | 18  | 7/2/2 |
|                |                           | 17  | 7/3/2 |
|                |                           | 16  | 7/4/2 |
|                | Минимально<br>необходимый | 15  | 7/4/3 |
| Несоответствие | Низкий                    | <14 | 8/5/4 |

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
- выполнение курсовой работы .

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

### Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении курсовой работы
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и экзамене;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                            | Гриф                                           | Количество экземпляров                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1     | Хутагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) Лаборатория знаний, 2020-243с.                                                                      | Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения | ЭБС<br><a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> |
| 2     | Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL | Учебник                                        | ЭБС<br><a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> |

### 7.2 Дополнительная литература

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание                                                                                                                                                        | Гриф                                              | Количество<br>экземпляров |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Олейник, П. П. Корпоративные информационные системы : учебник для бакалавров и специалистов / П. П. Олейник. - СПб. : Питер, 2014. - 176с. : ил. - (Стандарт третьего поколения). | Учебник для вузов.<br>Стандарт третьего поколения | 2                         |
| 2            | Ройс, У. Управление проектами по созданию программного обеспечения : унифицированный подход / У. Ройс ; науч. ред. А. Вендров. — М. : Лори, 2014. — 424с.                         | -                                                 | 1                         |
| 3            | Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Юрайт, 2016. — 91с. — (Университеты России).                           | Учебное пособие для вузов                         | 5                         |
| 4            | Орлов, С. А. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения : учебник / С. А. Орлов. — 5-е изд., обновл. и доп. — СПб. : Питер, 2016. — 640с. : ил         | Учебник для вузов.<br>Стандарт третьего поколения | 1                         |

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Материалы курса хранятся по адресу <http://moodle.bru.by/course/view.php?id=12272>

### 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

#### 7.4.1 Методические рекомендации

1. Крутолевич С.К., Зайченко Е.А. Проектирование АСОИУ. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения. ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2018 с.42, 30 экз.( URI: <http://e.biblio.bru.by/handle/1212121212/7625>)

2. Крутолевич С.К., Зайченко Е.А.. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем» для студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации» ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2019 с.47, 30 экз.( URI: <http://e.biblio.bru.by/handle/1212121212/8969>)

#### 7.4.2 Информационные технологии

**Презентации доступны по ссылке <http://moodle.bru.by/course/view.php?id=12272>**

**Тема 1.**

- Ресурсы курса
- Роль АСОИ в процессе управления

**Тема 2. Риски при разработке АСОИ**

- Процесс — всё, конечная цель — ничто.

**Тема 3. Унифицированный язык моделирования UML**

- Идеальный мир как модель реальности.
- Что хочет заказчик
- Бизнес процессы
- Техническое задание на разработку АСОИ
- Примеры диаграмм.
- Создание диаграммы классов
- Правила приведения модели к 3 нормальной форме.
- Проектирование динамических диаграмм.

**Тема 4. Управление процессом разработки. Появление новых требований заказчика на стадии конструирования**

- Стадия конструирования

**Тема 5. Классификация CASE-систем. Enterprise Architect.**

- IA - приемы работы

**Тема 6 Изменение требований по итерациям проекта.**

- Работа с требованиями заказчика

**Тема 7 Появление новых требований заказчика на стадии конструирования. Психологические аспекты проектирования ПО**

- Стадия конструирования.

**Тема 8 Стадия перехода.**

- Этот трудный переходный период.
- Инструкция пользователя.
- Инструкция по тестированию.

**Видеоролики доступны по ссылке <http://moodle.bru.by/course/view.php?id=12272>**

**Тема 1.**

- Введение. Ресурсы курса
- Риски при разработке АСОИ.

**Тема 2. Риски при разработке АСОИ**

- часть 1 "Стадии и потоки работ".
- часть 2 Поток работ "Управление проектом"
- часть 3 "Бизнес анализ"

**Тема 3. Унифицированный язык моделирования UML**

- Диаграмма вариантов использования
- Диаграмма "Бизнес процессов" и документ "Техническое задание на разработку АСОИ"
- Разработка диаграммы классов
- К 3НФ
- Диаграммы взаимодействия

**Тема 4. Управление процессом разработки. Появление новых требований заказчика на стадии конструирования**

- Стадия конструирования

**Тема 6 Изменение требований по итерациям проекта.**



- Работа с требованиями заказчика

**Тема 7** Появление новых требований заказчика на стадии конструирования.  
Психологические аспекты проектирования ПО

- Управление процессом разработки

**Тема 8** Стадия перехода.

- Техническая поддержка разработки проекта
- Работа АСОИ у заказчика.

#### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе**

Используются CASE средства создания UML диаграмм, свободного распространения.

1. Unified Modeling Language Tools ( <http://www.jeckle.de/umltools.html>)
2. Objects by Design: UML Modeling Tools  
([http://www.objectsbydesign.com/tools/umltools\\_byCompany.html](http://www.objectsbydesign.com/tools/umltools_byCompany.html) )
3. List Of UML Tools ([http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_UML\\_tools](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_UML_tools))
4. Sybase PowerDesigner (<http://www.sybase.ru/products/powerdesigner>)
5. Erwin (<http://www.erwin.ru> )
6. MS Visio ( <http://office.microsoft.com/en-us/FX010857981033.aspx>)
7. Dia (<http://live.gnome.org/Dia>, <http://www.gnome.org/projects/dia/home.html> )
8. SmartDraw (<http://www.smartdraw.com/>)
9. Enterprise Architect (<http://www.sparxsystems.com/products/ea/index.html>)

### **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «518», рег. номер ПУЛ - 4 518/2-20

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Проектирование АСОИиУ»

направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

на 2023-2024 учебный год

| №№<br>пп | Дополнения и изменения                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основание                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | В п. 7.4.1 Методические рекомендации добавить:<br>§ Проектирование АСОИиУ: методические рекомендации к лабораторным работам предназначены для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения./ Сост. С. К. Крутолевич . – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2023 | Издание новых методических рекомендаций в соответствии со сводным планом изданий на 2023г. |

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Программное обеспечение информационных технологий»  
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 9 от «28» 03 2023 г.)

Заведующий кафедрой

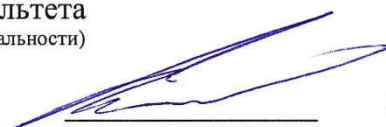
канд. техн. наук., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

 В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета  
(название факультета, выпускающего по данной специальности)

канд. техн. наук., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

 С.В. Болотов

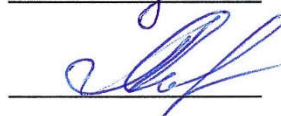
«15» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического  
отдела

 О.Е. Печковская

«15» 05 2023