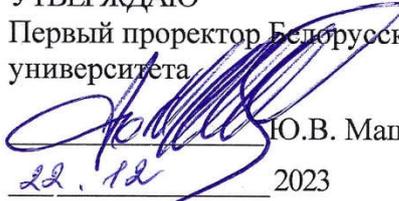


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

22.12 2023

Регистрационный № УД-090301/Б.Р.О.25.1 /р

## СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

(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	8
Лекции, часы	32
Лабораторные занятия, часы	32
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	64
Самостоятельная работа, часы	44
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

(название кафедры)

Составители: К.В. Захарченков, канд.техн.наук; Т.В. Мрочек, канд.техн.наук  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 – “Информатика и вычислительная техника” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 929 от 19.09.2017 и учебным планом, утвержденным Рег. № 090301-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» «06» декабря 2023 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой ПОИТ

 В. В. Кутузов

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

« 20 » декабря 2023 г., протокол № 3.

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

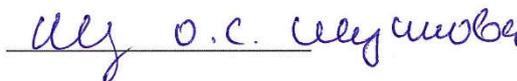
И. В. Акиншева, заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий МГУ им. А.А. Кулешова, канд. техн. наук, доцент

---

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела

 О.Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины «Системный анализ» является формирование профессиональных компетенций при разработке и сопровождении требований к программному обеспечению (ПО), а также изучение проблематики и научного инструментария принятия решений в сложных системных задачах с различной степенью структуризации.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

### знать:

- основные принципы системного подхода;
- определение системы, основные признаки системы и классификацию систем;
- классификацию проблем системного анализа по степени их структуризации;
- методологию системного анализа;
- основные способы представления структуры систем;
- виды моделей систем;
- проблематику принятия решений в сложных системных задачах с различной степенью структуризации на основе системного анализа;
- основные этапы процесса работы с требованиями к программному обеспечению;

### уметь:

- выявлять, формулировать и оценивать проблему;
- проводить структурно-функциональный анализ объекта;
- формировать сценарий решения проблемы;
- выявлять, формулировать, анализировать и документировать требования к ПО для решения различных системных задач;

### владеть:

- методами анализа и синтеза сложных иерархических систем;
- подходами к разработке документации по требованиям к ПО для решения различных системных задач;
- методами, алгоритмами и процедурами системного анализа при решении хорошо и слабо структурированных и неструктурированных задач.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Обязательная часть Блока 1. Элективные дисциплины).

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

- Программирование;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Технологии разработки программных комплексов АСОИ;
- Тестирование и отладка программного обеспечения.

Знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях, будут использоваться при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

## 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

Но-мер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Системный анализ как методология решения проблем.	Основные принципы системного подхода. Система. Основные признаки системы. Классификация систем. Классификация Саймона-Ньюэлла проблем системного анализа по степени их структуризации. Принципы решения неструктурированных, слабо структурированных и хорошо структурированных проблем. Принципы и структура системного анализа. Методика системного анализа.	ОПК-1
2	Системный анализ и его инструменты	Основные понятия системного анализа. Задачи системного анализа и их особенности. Цели и модели системного анализа. Процедуры системного анализа Цели и трудности целеполагания. Метод дерева целей	ОПК-1
3	Методы и модели системного анализа	Подходы к анализу и проектированию систем. Классификация методов моделирования систем. Методы формализованного представления систем. Выбор методов моделирования систем.	ОПК-1
4	Требования	Понятие требования. Классификация требований: модель FURPS+, ITIL, классификация требований по Вигерсу, по Д. Леффингуэллу. Функциональные и нефункциональные требования. Уровни требований. Типы требований. Системные требования и требования к программному обеспечению. Свойства требований.	ОПК-1
5	Методы и модели представления требований	Метод сценариев. Карта влияния (Impact map). Истории пользователей (User Stories). Модель INVEST. Структурированный язык Gherkin. Варианты использования (Use cases). Техника раскадровки (Storyboarding).	ОПК-1
6	Выявление требований	Источники требований. Стратегии выявления требований: интервью, работа с фокусными группами, анкетирование, семинары, мозговой штурм, экспертная оценка, сбор данных, изучение аналогов, наблюдение, прототипирование, автозапись, анализ документов, моделирование процессов и взаимодействий, самостоятельное описание. Видение продукта и границы проекта.	ОПК-1
7	Анализ требований	Процесс анализа требований. Техники анализа требований. Приоритеты требований (правило «80/20» (принцип Парето), техника MoSCoW). Декомпозиция рабочего потока Requirement Process на составляющие, принятая в SWEBOOK. Анализ требований. Организация работы с требованиями на примере MSF. Анализ требований, бизнес-анализ или бизнес-моделирование.	ОПК-1
8	Расширенный анализ требований. Моделиро-	Модели UML. Бизнес-модель. Модель предметной области. Модель анализа пригодности варианта использования (диаграммы пригодности / устойчивости). Диа-	ОПК-1

Но- мер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
	вание	граммы активности, последовательности. Прототипирование. Customer Journey Map (CJM).	
9	Моделирование процессов	Структурно-функциональное моделирование и нотация IDEF0. Диаграмма потоков данных (DFD). Процессное моделирование и нотация BPMN. Нотация моделирования процессов eEPC	ОПК-1
10	Документирование требований	Разработка документации по ГОСТ 34, 19, РД-50-34.698. Методика составления спецификаций требований к программному обеспечению IEEE STD 830 Международный стандарт по инженерии требований ISO/IEC/IEEE 29148 Межгосударственный стандарт ГОСТ 34.602 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы». Способы представления границ проекта (контекстная диаграмма, дерево функций, список событий, варианты использования и сценарии использования). Спецификация требований (Software Requirements Specification, SRS). Спецификация требований к программной системе по ГОСТ Р 58609-2019/ISO/IEC/IEEE 15289:2017 «Системная и программная инженерия. Состав и содержание информационных элементов жизненного цикла (документации)»	ОПК-1
11	Проверка требований. Тестирование требований	Верификация и валидация. Методы и средства проверки требований (неофициальный просмотр требований, инспекция, тестовые сценарии). Проверка CRUD, LSHAX. Свойства качественных требований. Верификация и валидация. Техники тестирования требований. Типичные ошибки при анализе и тестировании требований	ОПК-1
12	Управление требованиями	Принципы и приемы управления требованиями. Процедуры управления требованиями. Контроль версий. Атрибуты требований. Контроль статуса требований. Измерение трудозатрат, необходимых для управления требованиями. Управление изменениями. План управления требованиями. Трассируемость требований. Совершенствование процессов работы с требованиями. Анализ требований и управление рисками.	ОПК-1
13	Интеграция автоматизированных систем	Способы интеграции информационных систем (API, SOAP, XML, WSDL, REST).	ОПК-1
14	Техническое задание на разработку ПО	Содержание технического задания. Различия в содержании технического задания по ГОСТ 19.201 и ГОСТ 34.602, документа «видение», спецификации требований (SRS).	ОПК-1

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Номер недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
<b>Модуль 1</b>								
1	Тема 1. Системный анализ как методология решения проблем	2	Л.р. № 1. Разработка методики системного анализа	2	0,5		ЗЛР	6
	Тема 2. Системный анализ и его инструменты. Тема 3. Методы и модели системного анализа	2	Л.р. № 2. Выявление требований.	2	0,5			
2	Тема 4. Требования Тема 5. Методы и модели представления требований	2	Л.р. № 2. Выявление требований.	2	0,5		ЗЛР	6
3	Тема 6. Выявление требований	2	Л.р. № 3. Спецификация требований	2	0,5			
	Тема 7. Анализ требований	2	Л.р. № 3. Спецификация требований.	2	0,5		ЗЛР	6
4	Тема 7. Анализ требований	2	Л.р. № 4. Работа с требованиями с использованием средств языка UML	2	0,5			
5	Тема 8. Расширенный анализ требований. Моделирование	2	Л.р. № 4. Работа с требованиями с использованием средств языка UML	2	0,5		КР ЗЛР	5 7
	Тема 9. Моделирование процессов	2	Л.р. № 5. Работа с требованиями с использованием средств нотации BPMN	2	0,5			
6	Тема 9. Моделирование процессов	2	Л.р. № 5. Работа с требованиями с использованием средств нотации BPMN	2	0,5		ПКУ	30
<b>Модуль 2</b>								
7	Тема 10. Документирование требований	2	Л.р. № 5. Работа с требованиями с использованием средств нотации BPMN	2	0,5			
	Тема 10. Документирование требований	2	Л.р. № 5. Работа с требованиями с использованием средств нотации BPMN	2	0,5		ЗЛР	9
8	Тема 11. Проверка требований. Тестирование требований	2	Л.р. № 6. Проверка и тестирование требований. Управление требованиями	2	0,5			
9	Тема 11. Проверка требований. Тестирование требований	2	Л.р. № 6. Проверка и тестирование требований. Управление требованиями	2	0,5		ЗЛР	8
	Тема 12. Управление требованиями	2	Л.р. № 7. Составление технического задания на разработку ПО	2	0,5			
10	Тема 13. Интеграция автоматизированных систем	2	Л.р. № 7. Составление технического задания на разработку ПО	2	0,5		КР	5
11	Тема 14. Техническое задание на разработку ПО	2	Л.р. № 7. Составление технического задания на разработку ПО	2	0,5		ЗЛР ПКУ	8 30
12 - 14					36		ПА (экзамен)	40
	<b>Итого</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>44</b>			<b>100</b>

Принятые обозначения:  
Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;  
 КР – контрольная работа (тест);  
 ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;  
 ПА – промежуточная аттестация.

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

Экзамен

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 студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1, 2, 5-7, 14		12
2	Мультимедиа	Темы: 3, 4, 8-13		20
3	Проблемные / проблемно-ориентированные		Л.р.№№ 1	2
4	С использованием ЭВМ		Л.р.№№ 2-7	30
	<b>ИТОГО</b>	32	32	<b>64</b>

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Задания для защиты лабораторных работ	21
4	Контрольная работа (тест)	2

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
		ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
		ИОПК-1.3. Способен применять естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования для исследования сложных объектов в профессиональной деятельности.	
1	Пороговый уровень	Знает и понимает основные понятия и принципы системного анализа, основные принципы системного подхода, основные этапы методики системного анализа, основы принятия решений в условиях многокритериальности, риска и неопределенности	Разработка методики системного анализа и оценка ее выполнимости. Умение обосновывать выбор метода решения задачи при работе с различными классами проблем и задач системного анализа.
2	Продвинутый уровень	Способен выполнить исследование предметной области, определять и формулировать требования к программным системам для решения раз-	Умение управлять жизненным циклом требований, от их сбора до их реализации

		личных задач системного анализа	
3	Высокий уровень	Знает стандарты описания требований, способы документирования, тестирования и управления требованиями к программным системам для решения различных задач	Умение составлять техническое задание на разработку ПО для решения различных задач

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
Разработка методики системного анализа и оценка ее выполнимости. Умение обосновывать выбор метода решения задачи при работе с различными классами проблем и задач системного анализа.	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Задания для защиты лабораторных работ Контрольная работа (тест)
Умение управлять жизненным циклом требований, от их сбора до их реализации	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Задания для защиты лабораторных работ Контрольная работа (тест)
Умение составлять техническое задание на разработку ПО для решения различных задач	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Задания для защиты лабораторных работ Контрольная работа (тест)

## 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе. Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчета. Отсутствие отчета является причиной недопуска к сдаче лабораторной работы.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы. При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается и баллы не выставляются.

Правильные ответы оцениваются согласно оценочным уровням сформированности компетенций по изучаемой теме. Суммарная оценка за сдаваемую лабораторную работу начисляется в соответствии с представленными критериями.

Выполненная и защищенная лабораторная работа оценивается в 6, 7, 8 и 9 баллов максимум в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. При этом 1 балл начисляется за выполнение задания, 1–2 балла за качество и полноту оформления отчета, 4–6 баллов за защиту работы в зависимости от уровня знаний студента по тематике задания. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, и она попадает в разряд задолженности.

## 5.4 Критерии оценки контрольной работы (теста)

За семестр выполняются две контрольные работы (теста). Контрольная работа представляет собой случайную выборку из 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 0,25 балла. Итоговая оценка получается простым суммированием.

## 5.5 Критерии оценки экзамена

**5.5.1.** К сдаче экзамена допускаются студенты, получив за семестр в сумме не менее 36 баллов. На экзамене студент может набрать от 0 до 40 баллов. Студенты сдают экзамен в комбинированной форме. Количество баллов, набранных студентом, рассчитывается как сумма баллов, полученных за три компонента экзамена: письменный ответ на первый теоретический вопрос (от 0 до 12 баллов); письменный ответ на второй теоретический вопрос (от 0 до 12 баллов), выполнение практического задания (от 0 до 16 баллов).

### **5.5.2. Оценка ответа на теоретический вопрос**

#### **12 баллов:**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе – на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин.

#### **11 баллов:**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

#### **10 баллов:**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

#### **9 баллов:**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

#### **8 баллов:**

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

#### **7 баллов:**

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

**6 баллов:**

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.

**5 баллов:**

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

**4 балла, незачтено:**

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.

**2 балла, незачтено:**

- Отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

**5.5.3. Оценка ответа на практическое задание:**

- 16 баллов – студент правильно и грамотно понимает сущность поставленной задачи, четко поясняет методику ее решения, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, умеет правильно составить тестовые задания и их применить, четко отвечает на дополнительные вопросы.

- 14 баллов – студент правильно и грамотно понимает сущность поставленной, поясняет методику решения поставленной задачи, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.

- 12 баллов – студент правильно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику ее решения, но с некоторыми ошибками, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.

- 8 баллов – студент в целом правильно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, но с некоторыми ошибками, в целом правильно выбирает технические и программные средства, не рационально составляет программу для решения поставленной задачи, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.

- 4 балла – студент не до конца понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, но с существенными ошибками, не рационально выбирает программные средства, с некоторыми ошибками составляет программу решения задачи, получает результаты выполнения программы, но не дает обоснование результатов.

- Ниже 4 баллов – студент неправильно понимает сущность поставленной задачи, не может пояснить методику решения поставленной задачи, плохо разбирается в технических и программных средствах, не может получить и оценить результаты выполнения программы.

**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.

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

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;
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и на 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	Кол-во экземпляров/URL
1	<b>Волкова, В. Н.</b> Теория систем и системный анализ : учебник для академ. бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2019. – 462 с. - (Бакалавр. Академический курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов, обучающ. по инжен.-техн. направл. и спец.; Рек. ФГБОУ ВПО "СПб. гос. политех. ун-т" в качестве учебника для студ. вузов, обучающ. по направл. подготовки "Прикл. инф-ка"	5
2	Системный анализ : учебник и практикум для академ. бакалавриата / под общ. ред. В. В. Кузнецова. - М. :Юрайт, 2019. – 270 с. - (Бакалавр. Академический курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника и практикума для студ. вузов, обучающ. по естественнонауч. направл.	5

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экземпляров/URL
1	Антонов, А. В. Системный анализ : учебник / А.В. Антонов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 366 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). -	Рекомендовано в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=348727">https://znanium.ru/catalog/document?id=348727</a>
2	Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М. : Юрайт, 2013. - 679с.	Рек. ГОУ ВПО "Санкт-Петербургский госуд. политехнический университет" в качестве учебника для студентов вузов	5
3	Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. – М.: КУРС : ИНФРА-М, 2023. –256 с.	Для студентов машиностроительных вузов укрупненной группы направлений 27.00.00 – Управление в технических системах.	<a href="https://znanium.ru/read?id=432199">https://znanium.ru/read?id=432199</a>
4	Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 288 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). –	Рекомендовано УМО по образ. в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр») и другим экономическим специальностям	<a href="https://znanium.ru/read?id=435771">https://znanium.ru/read?id=435771</a>

5	Андрейчиков, А. В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций : учеб. пособие / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – 3-е изд. – М. : ЛЕНАНД, 2015. – 306 с.	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. приклад. матем. и физики в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
6	Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 / Тони Бенедикт, Матиас Кирхмер, Марк Шарсиг, Питер Франц, Раджу Саксена, Дэн Моррис, Джек Хилти / Под ред. А. А. Белайчука ; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2022. – 504 с, ил.	–	<a href="https://znanium.ru/read?id=418082">https://znanium.ru/read?id=418082</a>
7	Кугаевских А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие / А.В. Кугаевских. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 256 с.	Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия	<a href="https://znanium.ru/read?id=397362">https://znanium.ru/read?id=397362</a>

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Metanit.com
2. <https://coderlessons.com/>
3. <https://www.intuit.ru>

### 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

Мрочек, Т. В., Захарченков К. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Системный анализ» по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия», 2023 г., Могилёв (электронный вариант).

#### 7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 3. Методы и модели системного анализа.

Тема 4. Требования.

Тема 8. Расширенный анализ требований. Моделирование.

Тема 9. Моделирование процессов.

Тема 10. Документирование требований.

Тема 11. Проверка требований. Тестирование требований

Тема 12. Управление требованиями.

Тема 13. Интеграция автоматизированных систем.

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

1. app.diagrams.net (Draw.io) – бесплатный сервис для формирования диаграмм и схем
2. Enterprise Architect Trial Edition. Свободно распространяемая

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории а. 517/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 517/2-23; в паспорте лаборатории а. 518/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2-23.