

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
филиал в городе Каире Арабской Республики Египет



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

И.Р. Сафин

2024 г.  
МП



**Программа дисциплины (модуля)**

*Б1.В.08 Теория систем и системный анализ*

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект и современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: английский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации к дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-4	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения в области искусственного интеллекта, способность формализовать предметную область проекта по искусственному интеллекту и разработать спецификации для компонентов программного продукта
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные понятия и методы теории систем и системного анализа,

Должен уметь:

создавать модели UML для различных предметных областей.

Должен владеть:

базовыми теоретическими знаниями теории систем и системного анализа и практическими приёмами создания моделей на языке UML.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Дисциплины (модули)" Б1.В.08 основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Современная разработка программного обеспечения)" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа – 54 часа, в том числе лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 126 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Возникновение, развитие и основные понятия системных исследований.	7	2	0	0	10
2.	Тема 2. Модели систем и принципы системного анализа.	7	4	0	0	10
3.	Тема 3. Принципы математического моделирования систем.	7	4	0	0	10
4.	Тема 4. Идентификация моделей систем. Модели и методы идентификации.	7	4	0	0	16
5.	Тема 5. Системный анализ в прикладной информатике.	7	2	0	0	10
6.	Тема 6. Анализ и моделирование программных систем систем с применением графического языка моделирования UML.	7	2	36		70
	Итого		18	36	0	126

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Возникновение, развитие и основные понятия системных исследований.

Назначение системного анализа. Объекты, описание объектов. Понятие системы, виды систем. Общие принципы математического моделирования систем. Особенности функционирования систем разных видов. Закономерности поведения систем. Понятия детерминированной и недетерминированной систем. Особенности моделирования недетерминированных систем.

##### Тема 2. Модели систем и принципы системного анализа.

Описание объектов: параметры состояния, функции. Детерминированная машина как модель объекта. Модель объекта "вход-выход", идентификация модели. Канал связи, объединение объектов в систему, пропускная способность канала. Модели частично наблюдаемых систем: машина с памятью, вероятностная машина. Регулирование в системе, виды регулирования. Субъекты, управление системой.

##### Тема 3. Принципы математического моделирования систем.

Понятие функционального принципа моделирования систем. Особенности управления системами, элементами, которых являются люди. Моделирования производственных систем. Понятие производственной функции. Модели конфликтов и компромиссов. Понятие равновесия системы и аксиомы справедливости. Проблемы поиска равновесного состояния системы.

##### Тема 4. Идентификация моделей систем. Модели и методы идентификации.

Неуправляемые параметры моделей, их назначение. Проблема определения значений неуправляемых параметров. Методы определения значений: наблюдение, обработка статистики, экспертиза. Модели статистического определения значений неуправляемых параметров. Метод среднеквадратичного приближения, альтернативы методу среднеквадратичного приближения.

##### Тема 5. Системный анализ в прикладной информатике.

Анализ развития понятия "информатика". Классификация информационных систем: по назначению, по степени автоматизации, системы принятия решений, экспертные системы, АИС и АСУ. Требования к информационным системам, особенности разработки АСУ. Особенности разработки АСУТП и АСУП. Типовые решения в АСУ.

Тема 6. Анализ и моделирование программных систем систем с применением графического языка моделирования UML.

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на

самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Online UML Diagram Tool. Visual Paradigm Online Diagrams. – <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/features/uml-tool/>.

UML диаграммы онлайн. – <https://www.lucidchart.com/pages/ru/uml-диаграммы-онлайн>.

MODELIO. The open source extensible modeling environment supporting: UML, BPMN, ArchiMate, SysM – <https://www.modelio.org/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Поскольку материал следующих лекций опирается на материал предыдущих, то перед следующей лекцией необходимо еще раз повторить материал предыдущей, а также, при необходимости, дополнительно изучить рекомендованную литературу по данной теме. При изучении теоретического материала особое внимание следует обращать на определения основных понятий. Изучая теоретический материал следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего вопроса.
практические занятия	Основным видом деятельности на практических занятиях является решение задач по пройденной на лекции теме. С помощью одной из выбранных сред разработки выполняется построение UML-диаграмм.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента состоит в изучении теоретического материала и решении теоретических и практических задач и упражнений без участия преподавателя. В том числе, самостоятельная работа включает в себя подготовку ко всем видам занятий и всем формам текущего и итогового контроля, предусмотренных программой дисциплины. При выполнении самостоятельной работы следует пользоваться конспектом лекций, а также рекомендованными учебными и учебно-методическими пособиями.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо подробно изучить теоретический материал, изложенный на лекциях и в рекомендованных учебных/учебно-методических пособиях, а также основные методы решения типовых задач, разобранные на практических занятиях.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

## 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия (Современная разработка программного обеспечения).

Приложение №1  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
*Теория систем и системный анализ*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
*Филиал в городе Каире Арабской Республики Египет*

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**  
*Теория систем и системный анализ*

Направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки: Искусственный интеллект и современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: английский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## Содержание

### **1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ**

### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

4.1.1. Письменное домашнее задание. Устный опрос и дискуссия

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.1.2. Критерии оценивания

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

4.1.2. Творческое задание: Анализ и моделирование программных систем с применением графического языка моделирования UML

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.2.2. Критерии оценивания

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

4.1.3. Контрольная работа: Анализ и моделирование программных систем с применением графического языка моделирования UML.

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.3.2. Критерии оценивания

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

#### **4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.2.1. Экзамен.**

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.2.1.2. Критерии оценивания

4.2.1.3. Оценочные средства

## 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>Знает.</b> Обучающийся обладает глубокими систематическими знаниями всего учебно-программного материала.</p> <p><b>Умеет.</b> Обучающийся может свободно выполнять задания, предусмотренные программой, способен применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p><b>Владеет.</b> Обучающийся владеет основными приёмами системного подхода для решения задач теории систем.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <i>Письменное домашнее задание. Устный опрос и дискуссия по темам: Описание, предназначение и функциональность системы. Структура системы. Требования к техническому обеспечению. Выбор модели процесса проектирования. Выбор инструмента проектирования. Обоснование выбранных представлений.</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  <i>Экзамен</i></p>
		<p><b>Текущий контроль:</b>  <i>Контрольная работа: Анализ и моделирование программных систем систем с применением графического языка моделирования UML.</i></p>
ПК-4 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения в области искусственного интеллекта, способность формализовать предметную область проекта по искусственному интеллекту и разработать спецификации для компонентов программного продукта	<p><b>Знает.</b> Обучающийся демонстрирует систематические знания по всему материалу.</p> <p><b>Умеет:</b> создавать модели предметных областей с использованием методов системного анализа.</p> <p><b>Владеет</b> методами системного анализа и практическими приёмами создания моделей на языке UML.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <i>Творческое задание: Анализ и моделирование программных систем с применением графического языка моделирования UML. Обсуждение творческого задания</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  <i>Экзамен</i></p>

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	
УК-1	<u>Знает:</u> Обучающийся обладает глубокими систематическими знаниями всего учебно-программного мате-	<u>Знает:</u> Обучающийся обладает систематическими знаниями всего учебно-программного материала.	<u>Знает:</u> Обучающийся обладает основными знаниями учебно-программного материала.	<u>Знает:</u> Обучающийся не обладает знаниями учебно-программного материала.

	<u>риала.</u>			
	<u>Умеет:</u> <u>свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</u>	<u>Умеет:</u> <u>выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу, способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</u>	<u>Умеет:</u> <u>выполнять основные задания, предусмотренные программой, знаком с литературой по данному курсу, способен осуществлять поиск, применять системный подход для решения ряда поставленных задач.</u>	<u>Умеет:</u> <u>не умеет выполнять основные задания, предусмотренные программой.</u> ...
	<u>Владеет:</u> <u>всеми базовыми приёмами системного подхода для решения задач теории систем, приведенными в курсе «Теория систем и системны анализ».</u>	<u>Владеет:</u> <u>основными приёмами системного подхода для решения задач теории систем.</u>	<u>Владеет:</u> <u>приёмами системного подхода для решения задач теории систем.</u>	<u>Владеет:</u> <u>Не владеет основными приёмами системного подхода для решения задач теории систем.</u>
<i>ПК-4</i>	<u>Знает:</u> <u>Обучающийся обладает систематическими знаниями все-го учебно-программного материала по курсу «Теория систем и системный анализ»</u>	<u>Знает:</u> <u>Обучающийся обладает базовыми знаниями всего учебно-программного материала по курсу «Теория систем и системный анализ»</u>	<u>Знает:</u> <u>Обучающийся обладает основными знаниями учебно-программного материала по курсу «Теория систем и системный анализ»</u>	<u>Обучающийся не обладает о знаниями учебно-программного мате-риала по курсу «Теория систем и системный анализ»</u>
	<u>Умеет:</u> <u>создавать модели предметных областей с использованием всех методов системного анализа, представленных в курсе «Теория систем и системный анализ».</u> ...	<u>Умеет:</u> <u>создавать модели предметных областей с использованием методов системного анализа, представленных в курсе «Теория систем и системный анализ».</u>	<u>Умеет:</u> <u>создавать модели предметных областей с использованием некоторых методов системного ана-лиза, представленных в курсе «Теория систем и системный анализ».</u>	<u>Умеет:</u> <u>Не умеет создавать модели предметных областей с использованием некоторых методов системного анализа, представленных в курсе «Теория систем и системный анализ».</u>
	<u>Владеет:</u> <u>базовыми теоретическими знаниями теории систем и системного анализа и практическими приёмами создания моделей на языке UML.</u>	<u>Владеет:</u> <u>Основными теоретическими знаниями теории систем и системного анализа и основными практическими приёмами создания моделей на языке UML.</u>	<u>Владеет:</u> <u>теоретическими знаниями теории систем и системного анализа и практическими приёмами создания некоторых диаграмм на языке UML.</u>	<u>Владеет:</u> <u>Не владеет теоретическими знаниями теории систем</u>

### 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

#### Семестр 7:

Текущий контроль:

*Письменное домашнее задание. Устный опрос и дискуссия – максимальное количество баллов по БРС за оценочное средство 1 – 10*

*Творческое задание – максимальное количество баллов по БРС за оценочное средство 2 – 20*

*Контрольная работа – максимальное количество баллов по БРС за оценочное средство 3 – 20*

Итого максимальное количество баллов по БРС за оценочное средство 1 + максимальное количество баллов по БРС за оценочное средство 2 + = 50 баллов

Промежуточная аттестация

**Экзамен** – максимальное количество баллов по БРС за оценочное средство 2 - 20

Итого = 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для экзамена:

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

0-55 – неудовлетворительно

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

Для зачета с оценкой:

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

0-55 – не зачтено

#### **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

##### **4.1. Оценочные средства текущего контроля**

##### **4.1.1. Письменное домашнее задание. Устный опрос и дискуссия**

##### **4.1.1.1. Порядок проведения.**

*Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач.*

*Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю.*

*Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.*

##### **4.1.1.2. Критерии оценивания**

**Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает глубокими систематическими знаниями всего учебно-программного материала.
- свободно выполняет задания, предусмотренные программой курса
- уверенно владеет всеми базовыми приёмами системного подхода для решения задач теории систем

**Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает основными знаниями всего учебно-программного материала
- умеет самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу, способен применять системный подход для решения поставленных задач
- владеет основными приёмами системного подхода для решения задач теории систем.

**Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает основными знаниями учебно-программного материала
- умеет выполнять только основные задания, предусмотренные программой
- владеет приёмами системного подхода для решения задач теории систем

**Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает отдельными знаниями учебно-программного материала
- умеет выполнять только отдельные задания, предусмотренные программой
- владеет некоторыми приёмами системного подхода для решения задач теории систем

##### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

- 1. Описание, предназначение и функциональность системы.*
- 2. Структура системы.*
- 3. Группы пользователей.*
- 4. Требования к техническому обеспечению.*
- 5. Выбор модели процесса проектирования.*

6. Выбор инструмента проектирования;
7. Обоснование выбранных представлений.
8. Диаграмма классов.
9. Диаграмма вариантов использования.
10. Диаграмма размещения.

#### **4.1.2. Творческое задание: Анализ и моделирование программных систем с применением графического языка моделирования UML.**

##### **4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

*Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений.*

*Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.*

##### **4.1.2.2. Критерии оценивания**

**Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает глубокими систематическими знаниями всего учебно-программного материала.
- свободно выполняет задания, предусмотренные программой курса
- уверенно владеет всеми базовыми приёмами системного подхода для решения задач теории систем

**Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает основными знаниями всего учебно-программного материала
- умеет самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу, способен применять системный подход для решения поставленных задач
- владеет основными приёмами системного подхода для решения задач теории систем.

**Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает основными знаниями учебно-программного материала
- умеет выполнять только основные задания, предусмотренные программой
- владеет приёмами системного подхода для решения задач теории систем

**Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает отдельными знаниями учебно-программного материала
- умеет выполнять только отдельные задания, предусмотренные программой
- владеет некоторыми приёмами системного подхода для решения задач

##### **4.1.2.3. Содержание оценочного средства**

1. Электронная библиотека.
2. Электронная фонотека.
3. Информационная система кинотеатра.
4. Система учета данных о ресурсах.
5. Интернет-магазин.
6. Модуль "авторизация пользователя".
7. Система бронирования билетов на самолет.
8. Система бронирования билетов на поезд.
9. Система учета кадров.
10. Система управления проектами.

#### **4.1.3. Контрольная работа: Анализ и моделирование программных систем с применением графического языка моделирования UML.**

##### **4.1.3.1. Порядок проведения.**

*Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю.*

*Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.*

##### **4.1.3.2. Критерии оценивания.**

**Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает глубокими систематическими знаниями всего учебно-программного материала.
- свободно выполняет задания, предусмотренные программой курса
- уверенно владеет всеми базовыми приёмами системного подхода для решения задач теории систем

**Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает основными знаниями всего учебно-программного материала
- умеет самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу, способен применять системный подход для решения поставленных задач

– владеет основными приёмами системного подхода для решения задач теории систем.

**Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает основными знаниями учебно-программного материала
- умеет выполнять только основные задания, предусмотренные программой
- владеет приёмами системного подхода для решения задач теории систем

**Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

- обладает отдельными знаниями учебно-программного материала
- умеет выполнять только отдельные задания, предусмотренные программой
- владеет некоторыми приёмами системного подхода для решения задач

#### **4.1.3.3. Оценочные средства.**

1. Структура системы;

2. Группы пользователей;

3. Требования к техническому обеспечению;

4. Выбор модели процесса проектирования;

5. Выбор инструмента проектирования;

6. Обоснование выбранных представлений;

7. Моделирование структуры и взаимодействия классов.

8. Моделирование структуры и взаимодействия компонентов системы.

9. Моделирование размещения компонентов системы на узлах.

10. Подготовка отчета о проделанной работе с использованием автоматической генерации отчетов инструментов моделирования.

### **4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **4.2.1. Экзамен**

##### **4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса.

Обучающемуся даётся время на подготовку.

Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

##### **4.2.1.2. Критерии оценивания**

###### **Отлично**

Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

###### **Хорошо**

Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

###### **Удовл.**

Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

###### **Неуд.**

Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

##### **4.2.1.3. Оценочные средства**

Вопросы к экзамену:

1. Объекты, свойства, атрибуты, реквизиты.

2. Понятие системы, подсистемы.

3. Классификация систем. Примеры.

4. Структура системы.

5. Детерминированная машина, ее табличное представление.
6. Кинематический график, его элементы.
7. Детерминированная машина со входом. Примеры машин со входом.
8. Вход и выход машины, соединение машин, каналы связи.
9. Частично наблюдаемая система. Машина с памятью.
10. Модель "вход-выход" ("черный ящик").
11. Идентификация модели системы на примере "черного ящика".
12. Недетерминированная система, модель вероятностной машины.
13. Субъекты системы, их роль в управлении.
14. Целеполагание, виды целевых установок.
15. Регулирование и управление системой.
16. Виды регулирования, их особенности.
17. Постановка задачи принятия решений.
18. Процесс принятия решения в условиях неопределенности.
19. Основные понятия теории автоматического управления.
20. Регулирование в системе, виды регулирования.
21. Субъекты, управление системой.
22. Требования к информационным системам, особенности разработки

### **Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект и современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: английский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

#### **Основная литература:**

1. Антонов, А. В. Системный анализ: учебник / А.В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 366 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011865-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062325> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 642 с. - ISBN 978-5-394-03716-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093213> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/904](http://www.dx.doi.org/10.12737/904). - ISBN 978-5-16-005770-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941756> (дата обращения: 12.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Бабич, А. В. Введение в UML: учебное пособие / Бабич А. В. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 209 с. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-878-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748789.html> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Алексеенко В.Б., Основы системного анализа : учебное пособие / В.Б. Алексеенко, В.А. Красавина. - Москва: Издательство РУДН, 2010. - 171 с. - ISBN 978-5-209-03521-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035213.html> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Яковлев С.В., Теория систем и системный анализ (лабораторный практикум) : учебное пособие для вузов. / С.В. Яковлев - Москва: Горячая линия - Телеком, 2015. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0496-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204965.html> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа : по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект и современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: английский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»