Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 13.11.2026 15:50:25
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

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

«26» 02 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ и теория принятия решений
*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО программа бакалавриата
09.03.03 Прикладная информатика
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация)

Прикладная информатика в информационной сфере
*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения
очная
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика профиль Прикладная информатика в информационной сфере, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

| | | |
|---|---|---|
| Зав.кафедрой кафедры информатики и экономики *(наименование кафедры разработчика программы)* | *подписано ЭЦП* | Стовба Е.В. |
| Разработчик программы | *подписано ЭЦП* | Чудинов В.В. |
| Руководитель образовательной программы | *подписано ЭЦП* | Бигаева Л.А. |

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

### 1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение принципов и закономерностей теории систем, системного анализа, теории принятия решений, методов и способов выбора наилучшего варианта решения, систем поддержки принятия решений, применяемых в реальных условиях; формирование практических умений и навыков по использованию программных и компьютерных средств при решении задач принятия решения; формирование у студентов навыков системного подхода при решении задач управления, использования возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

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

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной |
|---|---|---|
| код компетенции | наименование компетенции | |
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1. Демонстрирует знания основ теории систем и системного анализа, численных методов, математического и имитационного моделирования |
| | | ОПК-6.2. Анализирует организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования. |
| | | ОПК-6.3. Разрабатывает организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования. |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |
| | | УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов | Количество часов в семестре |
|---|---|---|
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 7 семестр - 144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 68 | 7 семестр - 68 |
| в том числе: | | |
| лекции | 34 | 7 семестр - 34 |
| лабораторные занятия | 0 | |
| практические занятия | 34 | 7 семестр - 34 |
| Другие виды работ в соответствии с УП: | | |
| контрольная работа | 0 | |
| консультации | 1 | 7 семестр - 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 76 | 7 семестр - 76 |
| Из них: | | |
| контроль | 34.8 | |
| ФКР: | | |
| *зачет* | 0 | |
| *зачет с оценкой* | 0 | |
| *курсовая работа (проект)* | 0 | |
| *экзамен* | 1.2 | 7 семестр - 1 |

## 3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | | Форма текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лек, час. | П, час. | Эк, час. | СРС, час. | |
| 4 курс / 7 семестр | | | | | | |
| 1 | Основы теории систем и системный анализ | | | | | |
| 2 | Ведение в теорию систем. Основные положения теории систем<br><br>Ведение в теорию систем. Объекты и предмет исследования теории систем. Цель теории систем. Задачи теории систем. Исторические этапы развития теории систем. Основные направления исследования систем. Основные положения теории систем. Центральная проблема теории систем. Сложность. Универсальность системы. Простота системы. Основа определения системы. Определение системы как целостности. Про-явление целостности. Механизм образования системного свойства. Определение системы. Абстрактная система. Материальная система. Система как механизм разнообразия. Описание | 4 | 6 | | 8 | Тестирование, Практическое задание |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | абстрактной системы. Структура системы. Связь. Состояние системы. Переход системы. Поведение системы. Среда системы. Цель системы. | | | | | |
| 3 | Основы системного анализа.<br><br>Основы системного анализа. Синтез системы. Анализ системы. Проектирование системы. Схема проектирования системы. Синтетический метод в теории систем. Синтетический метод и его связь с прагматическим аспектом теории систем. Синтез систем организационного управления. Синтез информационных систем: критерии, методы, оценка качества, учёт факторов неопределённости. | 6 | 6 | | 8 | Тестирование, Практическое задание |
| 4 | Основы теории принятия решения | | | | | |
| 5 | Основные понятия теории принятия решений (ТПР). Основные разделы ТПР<br><br>Основные понятия. Методология теории принятия решений. Аксиоматический характер методов принятия решений. Общая характеристика модели принятия решений. Этапы принятия решений. | 6 | 6 | | 6 | Практическое задание |
| 6 | Принятие решений в условиях определенности.<br><br>Основные понятия. Основные этапы. Иерархия. Матрица попарного сравнения. Индекс согласованности. Теоретическое обоснование метода. Критериальный анализ. Критериальная система. Аксиома Парето и эффективные варианты. Методы сравнения векторных оценок с использованием дополнительной информации. Примеры. Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения. Полезность. Стоимость информации. Критерий «ожидаемое значение – дисперсия». Маргинальный анализ. Деревья решений. Правила построения деревьев. Анализ чувствительности. Примеры. | 6 | 6 | | 6 | Практическое задание |
| 7 | Методы принятия решений в условиях неопределенности<br><br>Представление информации. Критерий Лапласа. Критерий Гурвица. Минимаксный | 6 | 6 | | 6 | Практическое задание |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | критерий. Критерий Сэвиджа. Примеры. Теория выбора. Коллективный выбор и принятие решений. Критериально-экстремизационный выбор. Примеры, показывающие недостаточность критериального подхода в некоторых случаях коллективного принятия решений. Классическое обобщение понятия «критерий». Понятие «псевдокритерий». Эгалитаризм. Утилитаризм. Коллективное благосостояние. Задачи, возникающие при коллективном принятии решений. Примеры. | | | | | |
| 8 | Компьютерные системы поддержки принятия решений<br><br>Определение системы поддержки принятия решений (СППР). Функциональная схема СППР. Архитектуры СППР. Проектирование информационных систем поддержки принятия решений. Этапы процесса принятия решений (при построении СППР) | 6 | 4 | | 6 | Тестирование |
| 9 | Экзамен | | | 1 | 36 | |
| Итого по 4 курсу 7 семестру | | 34 | 34 | 1 | 76 | |
| Итого по дисциплине | | 34 | 34 | 1 | 76 | |

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Наименование семинарских и практических работ | Объем, час. |
|---|---|---|

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

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

### Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

#### Тестовые задания

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

1. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:
    1. элементы системы;
    2. среда;
    3. подсистема;
    4. компоненты.
2. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:
    1. компонент;
    2. наблюдатель;
    3. элемент;
    4. объект.
3. Какая часть системы обладает свойством неделимости и определяется в зависимости от цели построения и анализа системы:
    1. элемент;
    2. среда;
    3. подсистема;
    4. компоненты.
4. Компонент системы- это:
    1. часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;
    2. предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения;
    3. средство достижения цели;
    4. совокупность однородных элементов системы.
5. Часть системы, состоящая из однородных элементов, называется:
    1. элементом системы;
    2. средой;
    3. подсистемой;
    4. компонентом системы.
6. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием
    1. критерий;
    2. цель;
    3. связь;
    4. страта.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

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

**Практическое задание**

Примерные задания.
Вариант 1

1. Из местного бюджета выделены средства на ремонт кинотеатра «Родина». Эксперт проводит оценку предложенных альтернатив:
    1. Покупка новой киноаппаратуры.
    2. Косметический ремонт здания.
    3. Покупка новой мебели в зрительный зал.

Матрицу оценок экспертов составить самостоятельно.
Решить методом парных сравнений.

1. Для организации внешкольной работы учащихся дирекция школы предусмотрела следующие варианты. Оценку предложенных альтернатив проводили 3 эксперта:
    1. Организовать кружок кройки и шитья.
    2. Организовать футбольную секцию.
    3. Организовать кружок «Юный радиолюбитель».

Оценки компетентности, основанные на стаже работы, равны R1 = 9 и R2 = 6.
Матрицу весов целей оценки экспертов предложенных альтернатив составить самостоятельно.
Решить методом взвешивания экспертных оценок.

1. Ежегодно университет проводит собственное тестирование для абитуриентов. В этом году количество поданных заявлений оказалось настолько велико, что вуз столкнулся с проблемой недостачи аудиторий. Экспертам необходимо оценить пути решения проблемы:
    1. Перенести некоторые занятия студентов на другие дни, тем самым освободить аудитории;
    2. Все тестирования проводить в воскресенье;
    3. Не проводить тестирование.

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:
Где Э1...i — эксперты, а1...j- альтернативы
Определить наилучшую альтернативу на основе принципа Кондорсе.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практического задания

Описание методики оценивания выполнения практического задания: оценка (баллы) за выполнение практического задания ставится на основе оценивания трудоемкости выполняемых действий, оценки достижения поставленной цели и правильности выполнения отдельных пунктов (шагов) данной работы. Оцениваемые пункты (шаги, виды деятельности) при выполнении практического заданияопределяются в соответствии с формой отчета. Оценка (баллы) выполнения практического задания складывается как сумма оценок (баллов) по каждому виду деятельности.

Суммарная оценка (балл) выполнения практических работ складывается из суммы оценок (баллов) по каждомупрактическому заданию.

**Форма отчёта**:

1. Постановка задач. Геометрическая интерпретация.
2. Метод решения.
3. Аналитический или численный расчёт по данным исходной задачи с оценкой погрешности результата.
4. Анализ полученного результата.

***Пояснения к отдельным пунктам отчета***.

Постановка задачи включает краткую математическую формулировку задачи с пояснением отдельных моментов, а также необходимые графики и/или рисунки.

Должны быть приведены основные моменты применяемых методов.

Аналитический или численный расчёт по данным исходной задачи с оценкой погрешности результата. Результаты численных расчетов должны быть оформлены по всем правилам записи приближенных чисел, т.е. запись приближенного решения только с верными значащими цифрами и допускаемой погрешностью.

Анализ численных результатов должен дать ответ на вопрос, соответствуют ли полученные результаты искомому решению поставленной задачи и почему.

Например. Общая трудоемкость лабораторной работы оценивается в **10** баллов, которая складывается из оценок по видам деятельности

1. Постановка задач. Геометрическая интерпретация. (**1** балла)
2. Краткая теория (метод решения). (**2** балла)
3. Аналитический или численный расчёт по данным исходной задачи с оценкой погрешности результата. (**5** балла)
4. Анализ полученного результата. (**2** балла)

Если лабораторных работ всего пять с оценками: 15, 12, 12, 10, 11, то всего баллов по лабораторным работам составляет: 60.

**Экзаменационные билеты**

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

Примерные вопросы к экзамену, 4 курс / 7 семестр

1. Ведение в теорию систем. Объекты и предмет исследования теории систем.Цель и задачи теории систем.
2. Исторические этапы развития теории систем. Основные положения теории систем. Центральная проблема теории систем.
3. Сложность. Универсальность системы. Простота системы. Основа определения системы. Определение системы как целостности. Проявление целостности.
4. Механизм образования системного свойства. Определение системы. Абстрактная система. Материальная система.
5. Структура системы. Связь. Состояние системы. Переход системы. Поведение системы. Среда системы. Цель системы.
6. Основные закономерности систем. Закономерность целостности систем. Закономерность эмерджентности систем. Закономерность иерархии систем.
7. Закономерность взаимодействия систем. Закономерность историчности систем. Закономерности осуществимости систем. Закономерность необходимого разнообразия. Закономерности целеобразования.

8. Математические модели систем. Требования к математическим моделям систем. Классификация математических моделей систем. Детерминированные и стохастические модели.
9. Динамические и статические модели. Непрерывные и дискретные модели. Полные и неполные модели.
10. Теоретические и экспериментальные модели. Выполнение требований к математическим моделям систем.
11. Основы системного анализа. Понятие «Системный анализ», задачи создания систем.
12. Основные понятия системного анализа (элемент, среда, подсистема, характеристика, свойство, закон функционирования, цель, показатель, качество, эффективность процесса, критерий эффективности).
13. Основные понятия системного анализа (алгоритм функционирования, процесс, состояние системы, структура системы, связь, ситуация, проблема).
14. Принципы системного анализа.
15. Структура системного анализа. Дерево функций системного анализа.
16. Синтез системы. Анализ системы.
17. Проектирование системы. Схема проектирования системы.
18. Синтетический метод в теории систем. Синтетический метод и его связь с прагматическим аспектом теории систем.
19. Синтез систем организационного управления.
20. Синтез информационных систем: критерии, методы, оценка качества, учёт факторов неопределённости.
21. Понятие о формальных системах. Определение формальной системы. Понятие символа, алфавита, синтаксиса, аксиоматики и правил вывода. Метаязыковые средства задания формальных систем.
22. Формальная теория и интерпретация. Уточнение понятия изоморфизма. Языковой и процедурный компоненты формальных систем
23. Формализм как средство представления знаний. Моделирование формальных систем и процесса логического вывода на ЭВМ.
24. Практическое значение теории формальных систем для специалиста в области прикладной информатики.
25. Основные понятия. Методология теории принятия решений. Аксиоматический характер методов принятия решений.
26. Общая характеристика модели принятия решений. Этапы принятия решений.
27. Принятие решений в условиях определенности. Основные понятия. Основные этапы.
28. Метод анализа иерархий. Иерархия. Матрица парного сравнения. Индекс согласованности. Теоретическое обоснование метода. Примеры.
29. Критериальный анализ. Основные понятия. Критериальная система.
30. Аксиома Парето и эффективные варианты.
31. Методы сравнения векторных оценок с использованием дополнительной информации. Примеры.
32. Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения. Полезность. Стоимость информации. Критерий «ожидаемое значение – дисперсия».
33. Методы линейного и динамического программирования (принятия решения об оптимальном распределении ресурсов).
34. Методы имитационного моделирования (принятие решения путем проигрывания различных ситуаций, анализа откликов системы на различные наборы задаваемых ресурсов). Методы теории массового обслуживания (принятие решения в системе со случайным характером поступления и обслуживания заявок на ресурсы).
35. Методы теории игр (принятие решений с помощью определения стратегии в тех или иных состязательных задачах).

36. Методы теории расписаний (принятие решений с помощью разработки календарных расписаний выполнения работ и использования ресурсов).
37. Методы сетевого планирования и управления (принятие решений с помощью оценки и перераспределения ресурсов при выполнении проектов, изображаемых сетевыми графиками).
38. Методы многокритериальной (векторной) оптимизации (принятие решений при условии существования многих критериев оптимальности решения).
39. Задача принятия решения (ЗПР). Оценка и сравнение вариантов.
40. Задача принятия решения. Выбор вариантов.
41. Оптимальный выбор при неполной информации.
42. Оптимальный выбор при нечеткой информации.
43. Рациональный выбор. Эвристические методы.
44. Теория полезности.
45. Метод иерархии.
46. Вербальный анализ решений. Функции выбора.
47. Принятие коллективного решения. Голосование.(Процедуры Борда, Кондорсе, Симпсона, Процедуры Доджсона, Нансона и Кумбса, Коупленда и Фишберна).
48. Задача коллективного выбора.
49. Групповой многокритериальный выбор. Метод групповой иерархии.
50. Метод парных сравнений. Экспертная оценка.
51. Компьютерные системы поддержки принятия решений (СППР). Определение СППР. Отличия СППР от других информационных систем.
52. Функционирование компьютерных систем поддержки принятия решений (Интерфейс. Генерация возможных решений (сценариев). Согласование решений. Выбор решения).
53. Функциональная схема СППР. Математические методы, используемые на разных этапах функционирования СППР.
54. Архитектуры СППР. Составные части архитектуры СППР. Основные (базовые) функции СППР.
55. Классификация СППР по типам обработки данных и знаний.
56. Проектирование информационных систем поддержки принятия решений. Этапы процесса принятия решений (при построении СППР).

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ<br>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»<br>БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ<br>Кафедра информатики и экономики</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Системный анализ и теория принятия решений<br>очная форма обучения<br>4 курс 7 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.<br>Направление 09.03.03 Прикладная информатика<br>Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1<br>1. Исторические этапы развития теории систем. Основные положения теории систем. Центральная проблема теории систем.<br>2. Аксиома Парето и эффективные варианты.<br>3. Задача</td></tr>
<tr><td>Дата утверждения: __.__._____</td><td>Заведующий кафедрой<br>_____</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.
Если студент в результате своей учебной деятельности набрал **P** баллов из максимально возможных **S** баллов по данной дисциплине, то нормированный балл студента **N** определяется из выражения **N=P*S0/S**, где **S0** определяемой вузом верхняя планка баллов в рейтинговой системе, **S0=80**.
При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
**Критерии оценки (в баллах):**
- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.
Итоговое количество баллов студента определяется из суммы нормированного балла за практическую часть (максимальное количество баллов 80) и баллов полученных на экзамене (максимальное количество баллов 30)

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

**Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме:
7 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

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

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

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

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

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

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

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

Шкалы оценивания:

*для экзамена:*

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**Рейтинг-план дисциплины**

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

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

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

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

### 5.1. Основная учебная литература


1. Теория систем и системный анализ : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец. 080801 "Прикладная информатика" / А. М. Кориков, С. Н. Павлов .— Москва : ИНФРА-М, 2016 .— 288 с.
2. Моделирование систем : учеб.-практич. пособ. для студ., обуч. по напр. "Информатика и вычислительная техника" / В. В. Афонин , С. А. Федосин .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2012 .— 231 с.


### 5.2. Дополнительная учебная литература


1. Методы принятия управленческих решений : учебник и практикум для акад. бакалавр. / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов .— Москва : Юрайт, 2019 .— 335 с. biblio-online.ru 01584-3
2. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник:учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика(по областям)" /Под ред. В.Н. Волковой, А.А. Емельянова.-М.:Финансы и статистика: ИНФРА-М,2009.-846с.
3. Теория принятия решений : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Автоматизированные системы обработки информации и управления" напр. подг."Информатика и вычислит. техника" / А. Б. Петровский .— М. : Академия, 2009 .— 399 с.


### 5.3. Другие учебно-методические материалы

**Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе**

1. http://www.techlibrary.ru/
2. http://www.nehudlit.ru/books/detail8633.html
3. http://www.nehudlit.ru/books/detail8923.html

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

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.

7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

**Программное обеспечение**

1. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
2. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
4. Программа моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler - Бесплатная лицензия http://go.erwin.com/thank-you-erwin-academic-edition-free-trial
5. Математический пакет Scalib - Бесплатная лицензия https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software
6. Математический пакет Maxima - Бесплатная лицензия http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html
7. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
8. Pascalabc, PascalABC.NET - Бесплатная лицензия https://pascal-abc.ru, http://pascalabc.net

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

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|---|---|
| Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ) | Для самостоятельной работы | Компьютер, мебель.<br>Программное обеспечение<br>1. LIBREOFFICE<br>2. Операционная система Astra Linux<br>3. Браузер Яндекс |
| Аудитория 302(ФМ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий | Компьютер, мебель, проектор.<br>Программное обеспечение<br>1. Операционная система Astra Linux<br>2. LIBREOFFICE |
| Аудитория 411(ФМ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий | Компьютер, мебель, проектор, экран.<br>Программное обеспечение<br>1. Система дистанционного обучения Moodle<br>2. Программа |

| | | |
|---|---|---|
| | | моделирования данных, бизнес процессов ErwinDataModeler<br>3. Математический пакет Scalib<br>4. Математический пакет Maxima<br>5. Pascalabc, PascalABC.NET<br>6. Браузер Яндекс<br>7. Операционная система Astra Linux<br>8. LIBREOFFICE |
| Аудитория 412а(ФМ) | Для консультаций, Для хранения оборудования | Компьютер, мебель, учебно-методическая литература.<br>Программное обеспечение<br>1. LIBREOFFICE<br>2. Операционная система Astra Linux |
| Аудитория 420(ФМ) | Для самостоятельной работы | Компьютер, мебель, учебно-методические пособия, учебно-наглядные материалы.<br>Программное обеспечение<br>1. LIBREOFFICE<br>2. Операционная система Astra Linux |