



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Факультет информационных технологий**  
*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Системы информационной безопасности»**  
*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации**  
\_\_\_\_\_ **В.А. Шкаберин**  
**« 25 » апреля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**

**«Теория систем и системный анализ»**  
*(наименование дисциплины)*

**10.04.01 Информационная безопасность**  
*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Организация и технологии защиты информации**  
*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – магистратура**  
*(уровень образования)*

**магистр**  
*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**очно-заочная**  
*(форма обучения)*

**2023**  
*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Теория систем и системный анализ»

*(наименование дисциплины)*

10.04.01 Информационная безопасность

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Организация и технологии защиты информации

*(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)*

**Разработал(и):**

Зав. кафедрой СИБ, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

М.Ю. Рытов

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Системы информационной безопасности»

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

от «3» апреля 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

М.Ю. Рытов

*(И.О. Фамилия)*

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

Системы информационной безопасности

*(наименование выпускающей кафедры)*

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

М.Ю. Рытов

*(И.О. Фамилия)*

© Рытов М.Ю., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции .....	9
5.4. Лабораторные работы.....	11
5.5. Практические занятия.....	11
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	12
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	14
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	16
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	16
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	17
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	20
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	20
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	21
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	22
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	22
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	23
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	24
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	25
12.5. Характеристика результатов обучения .....	25
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	26
12.6.1. Примеры заданий контрольной работы .....	26
12.6.2. Примеры тем расчётно-графических работ .....	27
12.6.3. Вопросы для промежуточной аттестации обучающихся .....	27
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	28

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Теория систем и системный анализ» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся научного представления о методах и моделях теории систем и системного анализа, овладение навыками работы с инструментами системного анализа, освоение базовых знаний и принципов теории систем и системного анализа, развитие системного мышления, а также системного подход к постановке и решению профессиональных задач.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с целями и задачами образовательной программы и перечнем компетенций, формируемых у обучающихся средствами данной дисциплины, **целью** ее освоения является освоение обучающимися теоретических, методических и практических разделов теории систем и системного анализа, необходимых для понимания основ возможных приложений изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к логическому обобщению, анализу и восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения качественных и численных методов описания и конструирования модельных задач теории систем, применяемых в будущей практической деятельности студента.

**Задачи** дисциплины:

- освоение обучающимися теории систем и аппарата системного анализа в профессиональной деятельности;
- изучить базовую сущность основных понятий системы и системного анализа;
- сформировать умения и навыки решения основных вопросов описания и конструирования данных системы;
- освоение обучающимися моделей и методов теории систем;
- сформировать умения и навыки решать типовые задачи основных разделов теории систем и системного анализа с помощью основных этапов системного анализа на основе системного подхода;
- освоить необходимый объем знаний из современной области теории систем и системного анализа для последующей диагностики поведения системы.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений, и реализуется на 1 курсе во втором семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Методология управления проектами», «Объектно-ориентированное программирование», «Технологии и противодействие конкурентной разведки», «Защита информации ограниченного

распространения», «Криптографические протоколы и стандарты», «Основы аналитических исследований информационной безопасности».

Параллельно изучаются дисциплины: «Управление информационной безопасностью», «Психология профессиональной деятельности», «Технологии обеспечения информационной безопасности», «Организация аудита информационной безопасности», «Система автоматизированного проектирования комплексных систем защиты информации», «Комплексные системы защиты информации», «Инновационный менеджмент».

Базируются на изучении дисциплины: «Высшая математика», «Методология управления проектами».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.Зн.1.</b> Знать: методы системного и критического анализа. <b>УК-1.1.Зн.2.</b> Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. <b>УК-1.2.У.1.</b> Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций. <b>УК-1.2.У.2.</b> Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <b>УК-1.3.В.1.</b> Владеть: методологией системного и	- основные методы критического анализа; - основы системного подхода как общенаучного метода; - источники информации, требуемой для решения поставленной задачи; - возможные варианты решения типичных задач; - требования к постановке цели и задач.	- анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; - использовать различные типы поисковых запросов; - формулировать задачи; - решать задачи системного анализа; - обосновывать вари-	- различными методами системного и критического анализа; - технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа; - методами постановки целей;

№ п/ п	Код и наименова- ние компетенции	Индикаторы ком- петенций	В результате изучения учебной дис- циплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
		критического ана- лиза проблемных си- туаций. <b>УК-1.3.В.2.</b> Владеть: методиками постановки цели, определения спосо- бов ее достижения, разработки стратегий действий.		анты реше- ний постав- ленных за- дач; - внедрять результаты решения задач мето- дами си- стемного анализа на практике.	- навыками моделиро- вания и проведения экспери- мента;

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ака-  
демических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной  
работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы  
и семестрам

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.				
	Всего	Семестр			
		1	2	–	–
<b>1. Контактная работа обучающихся с педагогиче- скими работниками,</b> в том числе:	<b>32</b>	–	<b>32</b>		
1.1. Лекции	16	–	16		
1.2. Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки	–	–	–		
1.3. Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	16	–	16		
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>40</b>	–	<b>40</b>		
<b>3. Текущий контроль успеваемости и промежу- точная аттестация обучающихся,</b> в том числе:	<b>36</b>	–	<b>36</b>		
Экзамен	–	–	8		
Расчетно-графическая работа (контроль)	–	–	28		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	-	<b>108</b>		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таб-  
лице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	—	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования.	10	2	—	4	4
<b>Раздел 2. Методы и модели теории систем.</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	—	<b>8</b>	<b>10</b>
Тема 1. Определение понятия модель и моделирование.	4	2	—	—	2
Тема 2. Классификации методов моделирования систем.	10	2	—	4	4
Тема 3. Классификации методов моделирования систем. Модели систем.	10	2	—	4	4
<b>Раздел 3. Информационный подход к анализу систем.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	—	—	<b>6</b>
Тема 1. Теория информационного поля. Дискретные информационные модели. Информация и энтропия.	8	2	—	—	6
<b>Раздел 4. Системный анализ.</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	—	<b>2</b>	<b>14</b>
Тема 1. Определения системного анализа. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа.	12	2	—	2	8
Тема 2. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа.	8	2	—	—	6
<b>Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	—	<b>2</b>	<b>6</b>
Тема 1. Эксперимент и модель. Измерительные шкалы. Типы квалитетических шкал.	10	2	—	2	6
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	—	<b>16</b>	<b>40</b>

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.



Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Код компетенции						
	УК-1.1.3.1.	УК-1.1.3.2.	УК-1.2.У.1.	УК-1.2.У.2.	УК-1.3.В.1.	УК-1.3.В.2.	-
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования		+	+	+			
Раздел 2. Методы и модели теории систем	+	+	+	+	+	+	
Раздел 3. Информационный подход к анализу систем.		+	+				
Раздел 4. Системный анализ.	+	+	+	+	+	+	
Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем.		+	+	+		+	

### 5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования.	1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования.	1. Развитие и возникновение системных представлений. 2. Понятие системы. 3. Состояние и функционирование системы. 4. Функции обратной связи. 5. Структура системы. 6. Виды структур. 7. Сравнительный анализ структур. 8. Классификация систем. 9. Закономерности и принципы целеобразования. 10. Закономерности возникновения и формулирования целей. 11. Закономерности формирования структур целей.	2
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	1. Определение понятия модель и моделирование.	1. Назначение моделей. 2. Виды моделей. 3. Уровни моделирования.	2
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	2. Классификации методов моделирования систем.	1. Аналитические и статистические методы. 2. Теоретико-множественные представления. 3. Математическая логика. 4. Лингвистические и семиотические представления. 5. Графические методы.	2

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		6. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов. 7. Методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей. 8. Методы типа «сценариев».	
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	3. Классификации методов моделирования систем. Модели систем.	1. Методы структуризации. 2. Методы типа «дерева целей». 3. Методы экспертных оценок. 4. Методы типа «Дельфи». 5. Методы организации сложных экспертиз. 6. Модель состава системы. 7. Модель структуры системы.	2
Раздел 3. Информационный подход к анализу систем.	1. Теория информационного поля. Дискретные информационные модели. Информация и энтропия.	1. Материальное единство мира. 2. Адекватность отражения. Чувственная информация. 3. Поле движения материи. Информационный ток. 4. Система как дискретная модель непрерывного бытия. 5. Основные понятия дискретных информационных моделей. 6. Информация как свойство материи. 7. Типы сигналов. 8. Понятие неопределённости. Энтропия и её свойства. 9. Количество информации.	2
Раздел 4. Системный анализ.	1. Определения системного анализа. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа.	1. Определения системного анализа. 2. Построение модели. 3. Постановка задачи исследования. 4. Решение поставленной математической задачи. 5. Характеристика задач системного анализа. 6. Особенности задач системного анализа. 7. Процедуры системного анализа.	2
Раздел 4. Системный анализ.	2. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа.	1. Определение целей системного анализа. 2. Формулирование проблемы. 3. Определение целей. 4. Генерирование альтернатив. 5. Внедрение результатов анализа	2

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем.	1. Эксперимент и модель. Измерительные шкалы. Типы квалитетических шкал.	1. Эксперимент и модель. 2. Измерительные шкалы. 3. Дихотомическая шкала. 4. Шкала наименований. 5. Шкала порядков (ранговые шкалы). 6. Шкала интервалов. 7. Шкала отношений. 8. Абсолютная шкала. 9. Типы квалитетических шкал. 10. Шкала наименований. 11. Шкала порядка.	2
<b>Итого:</b>			<b>16</b>

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

#### 5.5. Практические занятия

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования.	Выдача заданий для выполнения расчетно-графической работы.	1. Выдача заданий для выполнения РГР. 2. Пояснение структуры и требований к оформлению РГР. 3. Пояснение индивидуальных особенностей выполнения каждого задания.	2
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования.	Определение видов структур систем. Их сравнительный анализ. Формулирование целей конкретно поставленных задач.	1. Примеры систем, их состояний и функционирования. 2. Определение обратной связи систем на примерах. 3. Разбор структуры систем. 4. Классификация систем. Сравнительный анализ структур. 5. Принципы целеобразования.	2
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	Моделирование систем.	1. Назначение моделей и их применение на практике. 2. Применение разных уровней моделирования и разработка несколько видов моделей.	2

Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
		3. Разработка модели состава системы. 4. Разработка модели структуры системы.	
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	Аналитические и статистические методы.	1. Анализ и применение разных методов моделирования систем («мозговой атаки», «сценариев», методы структуризации и др.). 2. Применение на практике проанализированных методов. Решение задач в группах по 3-4 человека.	2
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	Аналитические и статистические методы.	1. Анализ и применение разных методов моделирования систем (методы типа «дерева целей», методы экспертных оценок, методы типа «Дельфи», методы организации сложных экспертиз и др.). 2. Применение на практике проанализированных методов. Решение задач в группах по 3-4 человека.	2
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	Контрольная работа	Теоретическая проверка знаний по материалу раздела 2 «Методы и модели теории систем».	2
Раздел 4. Системный анализ.	Особенности задач системного анализа.	1. Построение модели, постановка задачи исследования. 2. Определение целей, формулирование проблематики, генерирование альтернатив. 3. Решение поставленной математической задачи. 4. Анализ и теоретическое внедрение результатов.	2
Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем	Эксперимент и модель. Измерительные шкалы.	1. Создание теоретического эксперимента и модели. 2. Применение измерительных шкал. 3. Анализ проделанной работы.	2
<b>Итого:</b>			<b>16</b>

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования	1. Система, основные понятия. Состояние и функционирование системы. 2. Функции обратной связи. Структура системы. Виды структур. 3. Классификация систем.
Раздел 2. Методы и модели теории систем	1. Виды моделей. 2. Аналитические и статистические методы. 3. Модель состава системы. 4. Модель структуры системы.
Раздел 3. Информационный подход к анализу систем.	1. Основные понятия дискретных информационных моделей. 2. Информация как свойство материи. Типы сигналов. 3. Понятие неопределённости. Энтропия и её свойства.
Раздел 4. Системный анализ.	1. Системный анализ. Характеристика задач системного анализа. 2. Определение целей системного анализа. 3. Постановка задачи исследования, решение поставленной математической задачи. 5. Характеристика задач системного анализа.
Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем.	1. Создание эксперимента и построение модели. 2. Применение измерительных шкал.

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 8 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 8 – Виды самостоятельной работы

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к практическому занятию. Выполнение соответствующих разделов РГР. Подготовка к текущему контролю.
Раздел 2. Методы и модели теории систем	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к практическому занятию. Выполнение соответствующих разделов РГР. Подготовка к текущему контролю.
Раздел 3. Информационный подход	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы
к анализу систем.	конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение соответствующих разделов РГР. Подготовка к текущему контролю.
Раздел 4. Системный анализ.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к практическому занятию. Выполнение соответствующих разделов РГР. Подготовка к текущему контролю.
Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к практическому занятию. Выполнение соответствующих разделов РГР. Подготовка к текущему контролю.

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР).

Выполнение РГР осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Теория систем и системный анализ» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

### 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование. Контрольная работа.	На каждом занятии. В течении семестра
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме

экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 10).

Таблица 10 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания. Выполнение расчетно-графической работы. Подготовка докладов, рефератов. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену.
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен (в устной или письменной форме).

## 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;

- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения расчетно-графической работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Теория систем и системный анализ – автор Зуева Е.П.», для обучающихся по программе магистратуры «Организация и технологии защиты информации» очно-заочной формы обучения.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Лагерев, В.В. Советы студентам по рациональной организации учебного труда: учеб. пособ. для вузов / В.В. Лагерев. – Брянск: БИТМ, 1992. – 92 с. [259 экз.].
2. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» для специальности 10.04.01 «Информационная безопасность», магистратура «Организация и технологии защиты информации» [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].

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

#### ***а) основная литература***

1. Корилов, А.М. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / Корилов А. М., Павлов С.Н. – НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 288 с.
2. Чернышов, В.Н. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2020. – 96 с.

#### ***б) дополнительная литература***

1. Антонов, А.В. Системный анализ: Учебник для вузов / А.В. Антонов. - М.: Высшая школа, 2021. - 454 с.



2. Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении: Учебное пособие / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. - М.: Финансы и статистика, 2019. - 368 с.

3. Баринов, В.А. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: Учебное пособие / В.А. Баринов, Л.С. Болотова; под ред. В.Н. Волкова, А.А. Емельянов. - М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2022. - 848 с.

4. Волкова, В.Н. Системный анализ информационных комплексов: Учебное пособие / В.Н. Волкова. - СПб.: Лань, 2020. - 336 с.

5. Качала, В.В. Теория систем и системный анализ: Учебник / В.В. Качала. - М.: Академия, 2021. - 352 с.

6. Козлов, В.Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений / В.Н. Козлов. - М.: Проспект, 2020. - 176 с.

7. Попов, В.Б. Системный анализ в управлении: Учебное пособие / В.Б. Попов. - М.: Финансы и статистика, 2021. - 368 с.

8. Попов, В.Н. Системный анализ в менеджменте: Учебное пособие / В.Н. Попов. - М.: КноРус, 2022. - 240 с.

9. Северцев, Н.А. Системный анализ и моделирование безопасности. / Н.А. Северцев. - М.: Высшая школа, 2019. - 462 с.

10. Тимченко, Т.Н. Системный анализ в управлении: Учебное пособие / Т.Н. Тимченко. - М.: ИД РИОР, 2020. - 161 с.

#### ***б) справочная литература***

1. ISO 15408 «Общие критерии оценки безопасности информационных технологий».

2. ISO/IEC 18028-1: 2006 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Сетевая IT безопасность. Управление сетевой безопасностью».

3. ISO/IEC 18028-5: 2006 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Защита сетевых взаимодействий при помощи Виртуальных Частных Сетей».

4. ГОСТ 15408-02 «Критерии оценки безопасности информационных технологий».

5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005 «Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью».

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).

4. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

5. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).

6. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Брянского государственного технического университета на платформе «Moodle».
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office.
3. Операционная система класса Microsoft Windows.

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения практических работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

### **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих

требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также

пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

**Организация теоретического обучения** предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Организация практических занятий по дисциплине** направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;

- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

***Самостоятельная работа обучающихся*** предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы.

Выполнение РГР по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

## **11.2. Методические материалы для обучающихся**

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 11).

Таблица 11 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Выполнение расчетно-графической работы	При выполнении расчетно-графической работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
УК-1.1.3.1.	1. Устные экспресс-опросы (разделы 2, 4). 2. Контрольная работа (раздел 2). 3. Расчетно-графическая работа.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
УК-1.1.3.2.	1. Устные экспресс-опросы (разделы 1-5). 2. Контрольная работа (раздел 2). 3. Расчетно-графическая работа.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
УК-1.2.У.1.	1. Устные экспресс-опросы (разделы 1-5). 2. Контрольная работа (раздел 2). 3. Расчетно-графическая работа.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
УК-1.2.У.2.	1. Устные экспресс-опросы (разделы 1,2, 4, 5). 2. Контрольная работа (раздел 2). 3. Расчетно-графическая работа.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
УК-1.3.В.1.	1. Устные экспресс-опросы (разделы 2, 4). 2. Контрольная работа (раздел 2). 3. Расчетно-графическая работа.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
УК-1.3.В.2.	1. Устные экспресс-опросы (разделы 2, 4, 5). 2. Контрольная работа (раздел 2). 3. Расчетно-графическая работа.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.

## 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60 % заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ,

не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Таблица 13 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«неудовлетворительно»	Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 14.



Таблица 14 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (отлично)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (хорошо)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый (удовлетворительно)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

#### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Отлично (высокий уровень освоения всех индикаторов до-	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены

Оценка	Характеристика результатов обучения
стижения компетенций в дисциплине)	
Хорошо (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Удовлетворительно (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Неудовлетворительно (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

## 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Теория систем и системный анализ», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования ([edu.tu-bryansk.ru](http://edu.tu-bryansk.ru)), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонде оценочных средств по дисциплине «Теория систем и системный анализ»».

### 12.6.1. Примеры заданий контрольной работы

Примеры заданий контрольной работы для проведения текущего контроля по теме 2:

1. Применение графических методов в теории систем.
2. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов.
3. Поясните методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей.
4. Покажите на практическом примере применение методов типа «сценариев».
5. Применение методов структуризации. Покажите на примере защиты информации.
6. Построение имитационной модели с помощью методов типа «дерева целей».
7. В чём сущность метода экспертных оценок и где его целесообразно применять?
8. Опишите методы типа «Дельфи». Покажите результативность данного метода на примере.

9. Для решения каких поставленных задач оптимально применить методы организации сложных экспертиз? Приведите примеры.

### **12.6.2. Примеры тем расчётно-графических работ**

Примерные темы расчётно-графических работ:

1. Разработать статистические модели управления защиты информации на предприятии.
2. Системный анализ процесса управления информационной безопасностью.
3. Применение методологических подходов в имитационном моделировании.
4. Разработать обобщенную модель управления защиты информации на предприятии.
5. Построение имитационной модели (задание конкретной модели выдаёт преподаватель) с учётом основных этапов её создания.

### **12.6.3. Вопросы для промежуточной аттестации обучающихся**

Вопросы для экзаменационного билета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Примеры вопросов экзаменационного билета

Раздел	Вопросы
Раздел 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие и возникновение системных представлений.</li> <li>2. Понятие системы. Изобразите и поясните схему компонентов системы.</li> <li>3. Состояние и функционирование системы. Поясните схему системы с единичной обратной связью.</li> <li>4. В чём заключаются функции обратной связи?</li> <li>5. Система и её структура.</li> <li>6. Перечислите виды структур и поясните каждую из них.</li> <li>7. Произведите сравнительный анализ видов структур систем.</li> <li>8. Классификация систем.</li> <li>9. Закономерности и принципы целеобразования. Возникновения и формулирования целей.</li> <li>10. Закономерности формирования структур целей.</li> </ol>
Раздел 2. Методы и модели теории систем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Дайте определение понятия модель и моделирование.</li> <li>12. Поясните назначение моделей.</li> <li>13. Перечислите виды моделей. Поясните каждый из них.</li> <li>14. Уровни моделирования.</li> <li>15. Аналитические и статистические методы.</li> <li>16. Поясните теоретико-множественные представления.</li> <li>17. Поясните принцип лингвистических и семиотических представлений.</li> <li>18. Покажите на примере графические представления наглядно отображающие структуры сложных систем и процессов.</li> <li>19. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов.</li> <li>20. Поясните методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей.</li> <li>21. В чем сущность и где применяются методы типа «сценариев»?</li> <li>22. Поясните на примере методы структуризации.</li> </ol>

Раздел	Вопросы
	23. Поясните на примере методы типа «дерева целей». 24. Поясните на примере методы экспертных оценок. 25. Поясните на примере методы типа «Дельфи». 26. Поясните на примере методы организации сложных экспертиз. 27. Поясните модель состава системы. 28. Поясните модель структуры системы.
Раздел 3. Информационный подход к анализу систем.	29. В чём заключается материальное единство мира? 30. Адекватность отражения. Чувственная информация. 31. Поле движения материи. Информационный ток. 32. Система как дискретная модель непрерывного бытия. 33. Основные понятия дискретных информационных моделей. 34. Информация как свойство материи. 35. Перечислите типы сигналов и поясните каждый из них. 36. Понятие неопределённости. Энтропия и её свойства. Количество информации.
Раздел 4. Системный анализ.	37. Определения и сущность системного анализа. 38. Построение модели. Покажите на примере. 39. Постановка задачи исследования. 40. Решение поставленной математической задачи. 41. Дайте характеристику задач системного анализа. 42. Поясните особенности задач системного анализа. 43. В чём заключаются процедуры системного анализа? 44. Определение целей системного анализа. Формулирование проблемы. 45. Определение целей системного анализа. Определение целей. 46. Генерирование альтернатив для достижения поставленных целей. 47. Внедрение результатов анализа на практике.
Раздел 5. Роль измерений в создании моделей систем.	48. Создание эксперимента и модели. 49. Изобразите и поясните схему отношения модели и эксперимента. 50. Применение измерительных шкал для проведения эксперимента. 51. Поясните дихотомическую шкалу. 52. Поясните шкалу наименований. 53. Поясните шкалу порядков (ранговые шкалы). 54. Поясните шкалу интервалов. 55. Поясните шкала отношений. 56. Поясните абсолютную шкалу. 57. Типы квалитетических шкал. 58. Поясните шкалу порядка.

Экзаменационные билеты состоят из двух вопросов, отобранных случайным образом и отражающих разные разделы дисциплины. Всего 24 билета.

### 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и гос-

ударства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.