



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

**Факультет информационных технологий**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Компьютерные технологии и системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации**

**В.А. Шкаберин**

**«21» апреля 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Моделирование информационно-аналитических систем»**

*(наименование дисциплины)*

**10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Автоматизация информационно-аналитической деятельности**

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

**высшее образование – специалитет**

*(уровень образования)*

**специалист**

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

**очная**

*(форма обучения)*

**2020**

*(год набора)*

**Брянск 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Моделирование информационно-аналитических систем»

*(наименование дисциплины)*

10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Автоматизация информационно-аналитической деятельности

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

**Разработал(и):**

доцент кафедры КТС, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Ю.А. Леонов

*(И.О. Фамилия)*

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Компьютерные технологии и системы»

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

«13» 04 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Аверченков А.В.

*(И.О. Фамилия)*

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Компьютерные технологии и системы»

*(наименование выпускающей кафедры)*

Д.Т.Н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Аверченков А.В.

*(И.О. Фамилия)*

© Леонов Ю.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС .....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	12
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
5.1. Структура дисциплины.....	13
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	15
5.3. Лекции .....	15
5.4. Лабораторные работы .....	17
5.5. Практические занятия .....	19
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	20
5.1. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	23
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	24
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	25
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	25
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	25
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	26
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	27
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	27
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	28

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	29
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	29
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	31
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	33
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	33
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	33
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	35
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	39
12.5. Характеристика результатов обучения .....	39
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	40
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	40

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Моделирование информационно-аналитических систем» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, профиль «Автоматизация информационно-аналитической деятельности».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – проектирование и создание информационно-аналитических систем.

**Задачи** дисциплины:

- овладеть необходимыми теоретическими знаниями для проектирования и создания информационно-аналитических систем;
- выполнить запланированные лабораторные и практические работы;
- выполнить курсовой проект.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 5 курсе(-ах) в 9, А семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: *«Языки программирования»*, *«Объектно-ориентированное программирование»*, *«Технологии и методы программирования»*, *«Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Безопасность информационно-аналитических систем»*, *«Методы анализа данных и естественно-языковых текстов»*, *«Автоматизация мониторинга информации в сети Интернет»*.

Дисциплина является ключевой для выполнения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-11, ПК-13, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-11	Способность разрабатывать проектные документы на создаваемые специальные ИАС, в том	Нормативная база, регла-	Производить изуче-	Навыками реализации типовых

		<p>числе средства обеспечения их информационной безопасности</p>	<p>ментирующая создание и эксплуатацию ИАС. Назначение и классификация информационных и аналитических систем, систем управления. Инструкции по организации обследования автоматизируемых подразделений. Специфические особенности функционирования подразделений, подлежащих автоматизации. Структуры функциональной и обеспечивающих частей ИАС. Методы проведения предпроектного обследования при разработке ИАС. Нормативные правовые акты в области защиты информации. Руководящие и методические документы</p>	<p>ние служебной деятельности автоматизируемых подразделений. Выявлять информационные потребности автоматизируемых подразделений. Производить формализацию предметной области с целью создания ИАС. Составлять техническое задание на разработку ИАС. Готовить проектную документацию на создаваемые ИАС. Строить инфологическую модель предметной области. Описывать функциональную часть ИАС. Выбирать эффективную технологию функционирования</p>	<p>методик изучения служебной деятельности автоматизируемых подразделений. Навыками подготовки проектов нормативно-распорядительных документов (приказов, указаний, инструкций) по вопросам создания и эксплуатации ИАС. Навыками формирования функциональной части ИАС. Навыками формирования конфигурации и состава обеспечивающей части ИАС. Навыками формирования технологий функционирования ИАС. Навыками формирования комплекса мер</p>
--	--	--	---	--	--

			<p>уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации. Организационные меры по защите информации. Средства и методы хранения и передачи информации. Принципы построения защищенных телекоммуникационных систем. Нормативная база, регламентирующая создание и эксплуатацию ИАС. Назначение и классификация информационных и аналитических систем, систем управления. Структура функциональной и обеспечивающих частей ИАС. Методы проектирования ИАС. Основные средства и способы обеспечения информации</p>	<p>ИАС на базе моделирования. Производить сравнительный анализ вариантов конфигураций и состава обеспечивающей части ИАС. Классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности. Классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации. Выбирать состав комплекса средств защиты информации в ИАС.</p>	защиты информации при создании ИАС.
--	--	--	---	---	-------------------------------------

			<p>онной безопасности, принципы построения систем защиты информации.</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты информации.</p> <p>Руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p>		
2.	ПК-13	Способность оценивать эффективность специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности	<p>Нормативная база, регламентирующая создание и эксплуатацию ИАС.</p> <p>Назначение и классификация информационных и аналитических систем, систем управления.</p> <p>Структура функциональной и обеспечивающих частей ИАС.</p> <p>Методы проектирования ИАС.</p> <p>Принципы эксплуатации и сопровождения</p>	<p>Готовить проекты технических заданий на проектирование ИАС.</p> <p>Готовить проекты нормативно-распорядительных документов (приказов, указаний, инструкций) по вопросам создания и эксплуатации ИАС.</p> <p>Классифицировать защищаемую</p>	<p>Навыками разработки технических заданий на проектирование ИАС.</p> <p>Навыками подготовки проектной документации на создаваемые ИАС.</p> <p>Навыками разработки проектных документов на средства защиты информации создаваемых ИАС.</p> <p>Навыками проектирования</p>



			<p>ИАС. Источники и классификация угроз информационной безопасности. Основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области информационной безопасности. Нормативные правовые акты в области защиты информации. Руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации. Организационные меры по защите информации.</p>	<p>информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности. Классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации. Составлять эксплуатационную и проектную документацию на систему защиты информации. Разрабатывать проекты информационно-лингвистического обеспечения. Работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения. Формализовывать предметную область с целью создания баз данных и экспертных</p>	<p>вания информационно-лингвистического обеспечения ИАС. Навыками проектирования программного и математического обеспечения ИАС. Навыками проектирования технического обеспечения ИАС. Навыками формирования основных показателей и критериев эффективности ИАС. Навыками оценки эффективности ИАС методами моделирования. Навыками оценки эффективности средств защиты информации в ИАС методами моделирования.</p>
--	--	--	---	---	--

			<p>Общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки компонентов обеспечивающей части ИАС.</p> <p>Основные модели данных, модели представления знаний и программные средства работы с ними.</p> <p>Логико-лингвистические основы обработки данных и знаний в ИАС.</p> <p>Принципы проектирования реляционных баз данных.</p> <p>Основные функциональные возможности современных систем управления базами данных.</p> <p>Структуры функциональной и обеспечивающих частей ИАС.</p> <p>Методы проектирования ИАС.</p>	<p>систем.</p> <p>Разрабатывать проекты программного обеспечения ИАС.</p> <p>Разрабатывать проекты математического обеспечения ИАС.</p> <p>Разрабатывать проекты технического обеспечения ИАС.</p> <p>Решать задачи исследования и оценки эффективности ИАС методами моделирования.</p> <p>Применять языковые, программные и аппаратные средства исследования эффективности технологических процессов обработки информации в ИАС.</p> <p>Классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>Нормативные правовые акты в области защиты информации.</p> <p>Руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>Организационные меры по защите информации.</p> <p>Методы оценки эффективности и качества в задачах прогнозирования, планирования, принятия решений при различной априорной неопределенности имеющейся информации.</p> <p>Методы теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики.</p> <p>Методологические основы, методы и средства математического</p>	информатизации.	
--	--	--	--	-----------------	--

			моделирова- ния ИАС. Критерии и показатели эффективно- сти ИАС. Основные средства и способы обеспечения информа- ционной без- опасности, принципы построения систем за- щиты инфор- мации. Руководя- щие и мето- дические до- кументы уполномо- ченных фе- деральных органов ис- полнитель- ной власти по защите информации.		
--	--	--	---	--	--

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц(ы) (288 академических часа(-ов)). 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 соответ- ствии с учебным планом образова- тельной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
<b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:</b>	<b>128</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	64	64	-	-
1.1. Лекции, час.	<b>64</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	32	32	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	<b>32</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	<b>32</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-	-

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
в том числе в форме практической подготовки													
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся, час.</b>	<b>124</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	71	53	-	-
<b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:</b>													
3.1. Экзамен, семестр		A											
3.2. Зачет, семестр		9											
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		A											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		-											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
<b>Общая трудоемкость (8 з.е.)</b>		288											

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 1 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Формирование технического задания</b>					
Тема 1. Анализ предметной области.	8	2	-	-	6
Тема 2. Формирование технического задания.	8	2	-	-	6
<b>Раздел 2. Проектирование структуры информационно-аналитической системы (ИАС)</b>					
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	18	2	4	6	6
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	12	2	-	4	6
<b>Раздел 3. Проектирование и создание хранилища данных (ХД)</b>					
Тема 5. Схемы и модели ХД.	21	4	8	6	3
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	13	2	-	4	7

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 4. Создание модуля сбора аналитических данных</b>					
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	8	2	-	-	6
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	18	4	-	8	6
<b>Раздел 5. Проектирование клиент-серверной архитектуры ИАС</b>					
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	14	4	4	-	6
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	10	4	-	-	6
<b>Раздел 6. Создание сервера обработки клиентских запросов</b>					
Тема 11. Состав и назначения запросов	10	4	-	-	6
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	12	2	-	4	6
<b>Раздел 7. Проектирование и создание витрин данных ИАС</b>					
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	8	4	-	-	4
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	8	2	2	-	4
<b>Раздел 8. Проектирование и создание витрин данных ИАС</b>					
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	18	4	4	4	6
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	12	4	-	2	6
<b>Раздел 9. Проектирование и создание системы интеллектуального анализа данных</b>					
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	10	2	-	2	6
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	18	4	4	4	6
<b>Раздел 10. Проектирование и создание мобильного интерфейса ИАС</b>					
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	6	2	-	-	4
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	16	2	4	4	6
<b>Раздел 11. Тестирование ИАС</b>					
Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	8	2	-	-	6

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	12	4	2	-	6
<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>124</b>

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

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 2 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции	
	ПК-11	ПК-13
Тема 1. Анализ предметной области.	+	-
Тема 2. Формирование технического задания.	+	-
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	+	-
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	+	-
Тема 5. Схемы и модели ХД.	+	-
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	+	-
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	+	-
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	-	+
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	+	
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	-	+
Тема 11. Состав и назначения запросов	-	+
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	-	+
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	+	-
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	-	+
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	-	+
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	-	+
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	-	+
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	-	+
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	+	
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	-	+
Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	-	+
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	-	+

## 5.3. Лекции

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

Таблица 3 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Анализ предметной области.	1. Анализ предметной области.	1. Выбор предметной области. 2. Анализ существующих аналогов.	2
Тема 2. Формирование технического задания.	2. Формирование технического задания.	1. Описание функциональных требований к разрабатываемой ИАС. 2. Описание целей и назначения разработки.	2
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	1. Разработка схемы IDEF0. 2. Разработка схемы DFD.	2
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	1. Разработка объектной модели. 2. Разработка иерархии классов.	2
Тема 5. Схемы и модели ХД.	5. Схемы и модели ХД.	1. Разработка структурной схемы ХД. 2. Разработка физической модели ХД.	4
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	6. Разработка ER-диаграммы.	1. Разработка ER-диаграммы.	2
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	7. Выбор языка и сред разработки.	1. Выбор языка и сред разработки. 2. Выбор СУБД.	2
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	8. Модуль сбора аналитических данных.	1. Проектирование пользовательского интерфейса. 2. Создание программного модуля сбора аналитических данных.	4
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	1. Проектирование функциональной схемы клиент-серверного взаимодействия.	4
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	1. Определение интерфейсов взаимодействия сервера и клиента.	4
Тема 11. Состав и назначения запросов	11. Состав и назначения запросов	1. Определение состава и функционального назначения запросов.	4
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	12. Запросы на стороне сервера.	1. Создание запросов на стороне сервера.	2
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	13. Уровни доступа к ИАС.	1. Классификация уровней доступа к ИАС для каждого вида клиента. 2. Описание доступной	4



Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		аналитической информации для каждого вида клиента.	
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	14. Аналитическая информация для клиентов.	1. Определение видов и структур отчетов. 2. Определение видов и структур графиков.	2
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	15. Разработка моделей OLAP.	1. Разработка математической модели OLAP. 2. Создание физической модели OLAP-сервера.	4
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	1. Создание пользовательского интерфейса OLAP-клиента.	4
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	17. Разработка моделей Data Mining.	1. Разработка математической модели метода Data Mining.	2
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	1. Разработка и реализация алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	4
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	1. Определения функционального назначения и доступной аналитической информации через мобильный интерфейс.	2
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	20. Разработка мобильного приложения.	1. Проектирование пользовательского и графического интерфейсов мобильного приложения. 2. Разработка мобильного приложения.	2
Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	1. Тестирование разработанной ИАС на соответствие требованиям ТЗ.	2
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	22. Виды тестирования ИАС.	1. Проведение нормального и нагрузочного тестирования. 2. Тестирование в исключительных ситуациях.	4
<b>Итого</b>			<b>64</b>

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены / не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 4 – Тематика лабораторных работ.

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
------------------------------	--------------------------	--------------------

Тема 1. Анализ предметной области.	-	-
Тема 2. Формирование технического задания.	-	-
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	Разработка функциональной схемы и диаграммы потоков данных ИАС.	4
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	-	-
Тема 5. Схемы и модели ХД.	Разработка структурной схемы и физической модели ХД.	8
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	-	-
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	-	-
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	-	-
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	Разработка функциональной схемы клиент-серверного взаимодействия.	4
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	-	-
Тема 11. Состав и назначения запросов	-	-
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	-	-
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	-	-
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	Создание отчетов и графиков.	2
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	Разработка OLAP-системы.	4
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	-	-
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	-	-
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	Разработка системы интеллектуального анализа данных.	4
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	-	-
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	Разработка мобильного приложения.	4

Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	-	-
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	Тестирование ИАС.	2
<b>Итого:</b>		<b>32</b>

## 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены / не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 5 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 1. Анализ предметной области.	-	-	-
Тема 2. Формирование технического задания.	-	-	-
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	Разработка функциональной схемы IDEF0. Разработка схемы потоков данных DFD.	Разработка функциональной схемы IDEF0. Разработка схемы потоков данных DFD.	6
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	Разработка объектной модели и иерархии классов.	Разработка объектной модели и иерархии классов.	4
Тема 5. Схемы и модели ХД.	Проектирование структурной схемы ХД. Разработка физической модели ХД.	Проектирование структурной схемы ХД. Разработка физической модели ХД.	6
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	Разработка ER-диаграммы.	Разработка ER-диаграммы.	4
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	-	-	-
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	Проектирование пользовательского интерфейса. Создание программного модуля сбора аналитических данных.	Проектирование пользовательского интерфейса. Создание программного модуля сбора аналитических данных.	8
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	-	-	-
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	-	-	-
Тема 11. Состав и назначения запросов	-	-	

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	Создание запросов на стороне сервера (процедуры).	Создание запросов на стороне сервера (процедуры).	4
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	-	-	-
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	-	-	-
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	Разработка математической модели OLAP. Создание физической модели OLAP-сервера.	Разработка математической модели OLAP. Создание физической модели OLAP-сервера.	4
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	Создание пользовательского интерфейса OLAP-клиента.	Создание пользовательского интерфейса OLAP-клиента.	2
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	Разработка математической модели метода Data Mining.	Разработка математической модели метода Data Mining.	2
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	Разработка алгоритмов системы оперативного анализа данных. Реализация алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	Разработка алгоритмов системы оперативного анализа данных. Реализация алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	4
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	-	-	-
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	Проектирование пользовательского и графического интерфейсов мобильного приложения. Разработка мобильного приложения.	Проектирование пользовательского и графического интерфейсов мобильного приложения. Разработка мобильного приложения.	4
Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	-	-	-
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	-	-	-
<b>Итого</b>			<b>32</b>

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 6 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Вопросы для самостоятельного изучения темы</b>
Тема 1. Анализ предметной области.	1. Изучение существующих ИАС.
Тема 2. Формирование технического задания.	1. Изучение типовых структур ТЗ.
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	1. Изучение стандартов IDEF0 и DFD.
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	1. Изучение стандартов для описания объектной модели и иерархии классов.
Тема 5. Схемы и модели ХД.	-
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	-
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	1. Изучение функциональных возможностей MS SQL и других СУБД.
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	1. Изучение рекомендаций по построению пользовательских интерфейсов.
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	1. Изучение типовых архитектур клиент-серверного взаимодействия.
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	-
Тема 11. Состав и назначения запросов	-
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	-
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	-
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	-
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	1. Изучение существующих программных решений для создания гиперкубов.
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	-
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	1. Изучение методов интеллектуального анализа данных: методы нечёткой логики; системы рассуждений на основе аналогичных случаев; классификационные и регрессионные деревья решений; нейронные сети; генетические алгоритмы; кластеризация; классификация; эволюционное программирование; алгоритмы ограниченного перебора.
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	-
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	-
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	1. Изучение рекомендаций по построению пользовательских интерфейсов мобильных приложений.
Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	-
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	-

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 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Анализ предметной области.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 2. Формирование технического задания.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 3. Разработка схем IDEF0 и DFD.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Выполнение лабораторной работы. Выполнение курсового проекта.
Тема 4. Разработка объектной модели и иерархии классов.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Выполнение курсового проекта.
Тема 5. Схемы и модели ХД.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение курсового проекта.
Тема 6. Разработка ER-диаграммы.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 7. Выбор языка и среды разработки.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение курсового проекта.
Тема 8. Модуль сбора аналитических данных.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Выполнение курсового проекта.
Тема 9. Схемы клиент-серверного взаимодействия.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы. Выполнение курсового проекта.
Тема 10. Интерфейсы взаимодействия сервера и клиента.	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение курсового проекта.
Тема 11. Состав и назначения запросов	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 12. Запросы на стороне сервера.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 13. Уровни доступа к ИАС.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 14. Аналитическая информация для клиентов.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 15. Разработка моделей OLAP.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта.
Тема 16. Пользовательский интерфейс OLAP-клиента.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 17. Разработка моделей Data Mining.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение курсового проекта.
Тема 18. Разработка алгоритмов системы интеллектуального анализа данных.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 19. Назначение мобильного интерфейса ИАС.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 20. Разработка мобильного приложения.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта.
Тема 21. Проверка разработанной ИАС на соответствие ТЗ.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.
Тема 22. Виды тестирования ИАС.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта.

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение курсовое проектирование.

Выполнение курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Моделирование информационно-аналитических систем» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

### 5.1. 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 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия / Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.);</li> <li>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, курсового проекта / курсовой работы и т.д.);</li> <li>- тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)</li> </ul>	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета / 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 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия / Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания / лабораторной работы. Выполнение курсового проекта Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям.



Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
	Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену/зачету
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет/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 курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Моделирование информационно-аналитических систем – автор Леонов Ю.А. разработчика РПД для обучающихся по направлению подготовки 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, профиль «Автоматизация информационно-аналитической деятельности», форма обучения – очная.

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

В учебно-методическое обеспечение включены методические указания

для выполнения лабораторных работ и курсового проекта.

Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и планом лабораторных работ. Комплект методических указаний является приложением к учебно-методическому комплексу.

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

### ***а) основная литература***

1. Балдин К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 395 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52298.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник / Т.В. Алексеева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17015.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Вдовин В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.А. Шурупов – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2013. – 388 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14619.html>. – ЭБС «IPRbooks».

4. Александров Д.В. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Александров. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. – 226 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>.

5. Брезгин В.И. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 4.1. Часть 1 [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь / В.И. Брезгин. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66174.html>.

6. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс]/ И.А. Чубукова – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 470 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html>. – ЭБС «IPRbooks».

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

1. Бакланова О.Е. Информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Е. Бакланова – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2008. – 290 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10682.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Бойченко А.В. Основы открытых информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Бойченко, В.К. Кондратьев, Е.Н. Филинов – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11043.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Гаспариан М.С. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.С. Гаспариан, Г.Н. Лихачева – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. – 370 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10680.html>. – ЭБС «IPRbooks».

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

1. Программно-аналитические средства фирмы IBM:  
<https://www.ibm.com/products>.
2. Программно-аналитические средства фирмы Oracle  
[https://cloud.oracle.com/en\\_US/biz-analytics](https://cloud.oracle.com/en_US/biz-analytics).
3. Аналитика без программирования:  
<https://basegroup.ru/deductor/description>.

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

- Операционная система Microsoft Windows 7 (или выше).
- Пакет прикладных программ OpenOffice.org 4.1.3.

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

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых проектов, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном / лаборатория со специализированным оборудованием для проведения лабораторных работ;
- 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, прочитать 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 субтит-

ров (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.

**Организация лабораторных занятий по дисциплине** направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий

на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

***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 курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение курсового проекта/курсовой работы 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 зачету / 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 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Организация деятельности обучающегося</b>
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; помечать 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.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.
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 курсового проекта	При выполнении курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта темы курсовой работы/курсового проекта, 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



<b>Вид учебной работы</b>	<b>Организация деятельности обучающегося</b>
	доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
Подготовка к зачету / экзамену	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/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 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b>
ПК-11	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-22). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-22). 3. Курсовой проект.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине. Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
ПК-13	4. Устные экспресс-опросы (темы 1-22). 5. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-22). 6. Курсовой проект.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине. 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 полу-

ченных 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).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации 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 зачета/экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 85 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «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 (зачтено / «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 (зачтено / «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 (не зачтено / «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.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении И защите курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсового проекта для технических дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа полностью соответствует теме исследования;</li> <li>– грамотно обоснована актуальность работы;</li> <li>– обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;</li> <li>– обучающийся корректно использует терминологический аппарат;</li> <li>– в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты;</li> <li>– обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза;</li> <li>– обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;</li> <li>– исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями.</li> </ul> <p><b>б) Владение навыками научного исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками;</li> <li>– обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования;</li> <li>– обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам;</li> <li>– обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>в) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p><b>г) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</li> <li>– обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию;</li> <li>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</li> <li>– обучающийся владеет понятийным аппаратом.</li> </ul>
«хорошо»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью соответствует теме исследования;</li> <li>– актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно;</li> <li>– обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата;</li> <li>– обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер;</li> </ul>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– источниковая база исследования недостаточно широкая;</li> <li>– обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем;</li> <li>– обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;</li> <li>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>б) Владение навыками научного исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования;</li> <li>– присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно);</li> <li>– выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>в) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>г) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</li> <li>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</li> <li>– обучающийся владеет понятийным аппаратом;</li> <li>– обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<p style="text-align: center;"><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– частично соответствует теме исследования;</li> <li>– не обоснована актуальность работы;</li> <li>– обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;</li> <li>– в работе отсутствует обзор теоретических и практических работ по проблеме;</li> <li>– источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы;</li> <li>– обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников;</li> <li>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>б) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>в) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования;</li> <li>– обучающийся отстает от научного стиля изложения;</li> <li>– обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта);</li> </ul>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	– обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.

Таблица 17 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для гуманитарных дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	<p>Актуальность работы обоснована релевантными аргументами. Цели, задачи, объект, предмет работы сформулированы корректно. Материал систематизирован, обоснованно используются современные методы и инструменты исследования. Тема работы полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы. В работе использованы практические кейсы по выбранной теме, содержится анализ российского и зарубежного опыта, проведен обзор научной литературы.</p> <p>Отбор источников проведен корректно, проведен глубокий теоретический анализ и сформулированы исследовательские проблемы. Источники удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Полученные результаты достоверны и аргументированы. Указаны перспективы исследования и/или практическая значимость.</p> <p>Работа оформлена в строгом соответствии с установленным стандартом и требованиям. Стиль изложения научный.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на высоком уровне. Автор свободно ориентируется в материале, оперирует научной терминологией по рассматриваемой проблеме, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы. Хорошо структурированы доклад и презентация.</p>
«хорошо»	<p>Актуальность работы обоснована релевантными аргументами. Цели, задачи сформулированы корректно, есть неточности в определении объекта и предмета работы. Теоретический анализ проведен не достаточно глубоко. Материал систематизирован, используются современные методы и инструменты исследования.</p> <p>Отбор источников проведен корректно: источники являются актуальными, соответствуют теме исследования, удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Полученные результаты в целом достоверны и аргументированы.</p> <p>Тема работы в целом раскрыта, прослеживается авторская позиция, сформулированы необходимые выводы; использованы соответствующая основная и дополнительная литература, а также нормативные правовые акты и другие источники.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на хорошем уровне. Автор уверенно ориентируется в материале. Имеются замечания /неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы. Доклад в целом правильно структурирован, презентация раскрывает тему и содержание работы.</p>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«удовлетворительно»	<p>Актуальность работы обозначена поверхностно, нет поддерживающих аргументов. Цели и задачи работы сформулированы недостаточно корректно. Проведено реферирование источников без глубокого критического анализа, количество источников ограничено.</p> <p>Материал слабо систематизирован, обоснованно используются методы и инструменты исследования, достоверность полученных результатов слабо обоснована.</p> <p>Работа оформлена с нарушениями, язык работы не соответствует научному стилю, есть замечания к оформлению списка источников. Структура презентации не полностью раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на среднем уровне Автор не ответил на ряд из заданных вопросов.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Актуальность работы не обозначена. Цель работы расходится с темой, сформулированные задачи не позволяют раскрыть тему. Материал не систематизирован, нет понимания возможностей корректного использования методов и инструментов исследования, результаты исследования не сформулированы. Материал работы не структурирован, логика изложения материала нарушена.</p> <p>Используемые источники не являются актуальными, не соответствуют теме курсовой работы (проекта), не удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Работа оформлена с нарушениями требований, язык работы не соответствует научному стилю, присутствует некорректное оформление работы с первоисточниками.</p> <p>Материал изложен без собственной оценки и выводов.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на низком уровне Автор плохо ориентируется в представленном материале. Структура презентации не раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов. Автор не ответил на большинство из заданных вопросов.</p>

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

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета / 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 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено / «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено / «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Зачтено / «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
Не зачтено / «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 «Моделирование информационно-аналитических систем», 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 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование информационно-аналитических систем».

## 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 государства, 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.