

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**  
**Социально-экономический институт**  
**Кафедра интеллектуальных систем**

Одобрена:  
кафедрой интеллектуальных систем  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Побединский  
Методической комиссией СЭИ  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Председатель \_\_\_\_\_ А.В. Чевардин

Утверждаю:  
Директор СЭИ  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Капустина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.05 Системный анализ, управление  
и обработка информации**

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
Программа подготовки – аспирантура  
Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Направленность подготовки – Системный анализ, управление и обработка  
информации в лесном секторе  
Количество зачетных единиц (часов): 4/144

## Оглавление

1. Общие положения .....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Трудоёмкость разделов дисциплины .....	
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	14
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.	22
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	22
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	25

## 1. Общие положения

Наименование дисциплины – **Системный анализ, управление и обработка информации**, относится к блоку Б1 вариативной части учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль – Системный анализ, управление и обработка информации в лесном секторе). Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины являются:

Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 875 от 30.07.2014 г. с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.

Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль – Системный анализ, управление и обработка информации в лесном секторе) подготовки исследователей по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 2 от 20.02.2020 г.) и утвержденный ректором УГЛТУ.

Обучение по образовательной программе 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль – Системный анализ, управление и обработка информации в лесном секторе) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Область профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль – Системный анализ, управление и обработка информации в лесном секторе) включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;

технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

В рамках освоения программы выпускники программы аспирантуры по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника в соответствии с п. 4.3 ФГОС ВО готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цели дисциплины** – изучение методологии системного анализа, методов оценки систем на основе количественных и качественных шкал в детерминированных и неопределенных условиях, методов управления в информационных и организационных системах, обучение самостоятельной постановке задач, решаемых в рамках использования средств и методов системного анализа.

### **Краткое содержание дисциплины**

Функции решения в методологии и организации процесса управления. Типология УР. Концепция принятия УР. Модели процесса разработки решений. Методология и организация процесса разработки УР. Экспертные методы принятия решений. Ранговый метод. Метод парных сравнений. Метод декомпозиции цели. Условия неопределенности и риска. Правила разработки и выбора УР в условиях неопределенности и риска. Эффективность решений: понятие, оценка. Контроль процесса реализации УР. Управленческие решения и ответственность.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; знать постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

#### **уметь:**

осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; уметь проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование и др.;

#### **владеть:**

навыками по разработке новых методов и средств проектирования информационных систем; владеть способностью к самостоятельному обучению новым методам иссле-

дования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока Б1 вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у исследователей основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
		Научно-квалификационная работа (диссертация)

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>26</b>	
лекции (Л)	26	
практические занятия (ПЗ)	-	
лабораторные работы (ЛР)	-	
иные виды контактной работы	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>82</b>	
изучение теоретического курса		
подготовка к текущему контролю	-	
курсовая работа (курсовой проект)	-	
подготовка к промежуточной аттестации	36	
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>	
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>4/144</b>	

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
<b>1</b>	<b>Общие положения теории систем и системного анализа</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	<b>8</b>
1.1	Термины и определения. Историческая справка.	1	-	-	1	2
1.2	Классификация систем. Методы описания систем. Свойства систем.	1	-	-	1	4
1.3	Сущность системного подхода. Принцип обратной связи. Принцип системности и комплексности. Информационный подход к анализу систем.	2	-	-	2	2
<b>2</b>	<b>Понятие внешней среды и проблемной ситуации</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	<b>8</b>
2.1	Внешние условия системы.	1	-	-	1	4
2.2	Установление содержания проблемы. Определение новизны проблемы. Установление причин возникновения проблемной ситуации.	1	-	-	1	4
2.3	Определение полноты информации. Определение возможности разрешения проблемы. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности.	2	-	-	2	
<b>3</b>	<b>Понятие функций системы, целей системы</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	<b>8</b>
3.1	Понятие структуры системы. Типы отношений. Понятие фор-	1	-	-	1	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	мальной и материальной структуры. Типовые структуры, их особенности.					
3.2	Показатели эффективности. Понятие цели и целеобразования. Управление по целям. Дерево целей. Понятия «критерий», «ограничение».	2	-	-	2	4
3.3	Основные этапы системной деятельности. Адаптивные системы.	1	-	-	1	
<b>4</b>	<b>Модели сложных систем</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
4.1	Понятия модели и моделирования. Классификация моделей системы.	1	-	-	1	2
4.2	Математические модели систем, принципы разработки, этапы.	1	-	-	1	4
4.3	Имитационное моделирование экономических процессов. Графовые модели. Элементы факторного анализа.	2	-	-	2	2
<b>5</b>	<b>Базовые модели и методы системного анализа</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
5.1	Анализ и синтез систем. Понятие модели. Классификация моделей и методов системного анализа.	1	-	-	1	4
5.2	Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры системы.	1	-	-	1	4
<b>6</b>	<b>Прикладные модели и технологии системного анализа</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>14</b>
6.1	Иерархическая содержательная модель. Дерево целей.	1	-	-	1	4
6.2	Технология разработки информационных сис-	1	-	-	1	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	тем.					
6.3	Технология реинжиниринга бизнес-процессов. Методология IDEF0. Технология имитационного моделирования.	2	-	-	2	4
<b>7</b>	<b>Элементы теории управления</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
7.1	Структурная схема системы управления. Цели управления. Задачи управления. Этапы управления.	2	-	-	2	4
7.2	Модели иерархических систем управления.	1	-	-	1	4
7.3	Системы автоматического управления. Развитие систем организационного управления.	1	-	-	1	8
<b>Итого по разделам:</b>		<b>26</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>82</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	36	-
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### Раздел 1. Общие положения теории систем и системного анализа

Сущность понятия «принятие решения». Классификация видов решений. Классификация проблем управления. Управление знаниями и интеллект бизнеса. Место принятия решений в процессе управления.

### Раздел 2. Процесс принятия решения

Содержание задачи принятия УР. Общая характеристика процесса принятия решения. Основные составляющие процесса принятия решений: ЛПР (лицо, принимающее решения), цели, ограничения, критерии, альтернативы. Этапы процесса принятия решения.

### Раздел 3. Основные концепции и принципы принятия решений

Концепции и принципы УР. Роль субъективного фактора, нечеткой и неполной информации в процессе принятия решений. Основные причины некачественного снабжения информацией. Требования к обработке и анализу информации в новых условиях. Парадигмы «эмоциональных» и «рациональных» решений.

### Раздел 4. Системный подход к принятию УР

Логические элементы системного анализа. Модель в системном анализе. Характеристика методов целеполагания.

### Раздел 5. Внешняя среда и её влияние на разработку УР

Внутренние и внешние кольца элементов внешней среды. Основные свойства внешней среды.

### Раздел 6. Методы разработки УР

Процедуры и критерии формирования УР. Методы разработки и принятия УР. Принятие УР в условиях дефицита времени.

#### **Раздел 7. Организация процесса разработки и выполнения УР**

Организация процесса разработки УР. Механизм и правила организации процесса выполнения УР.

#### **Раздел 8. Управленческие решения и ответственность**

Сущность и виды ответственности руководителей. Социальная и экологическая ответственность.

#### **Раздел 9. Контроль реализации УР**

Сущность и виды контроля реализации УР. Функции и процесс контроля реализации УР.

#### **Раздел 10. Факторы качества и эффективность УР**

Оценка качества УР. Факторы, определяющие эффективность УР. Виды и методы оценок эффективности УР.

### **5.4 Детализация самостоятельной работы**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Сущность и характерные особенности решений	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	8	
2	Процесс принятия решения	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	8	
3	Основные концепции и принципы принятия решений	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (под-	8	

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		готовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.		
4	Системный подход к принятию УР	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	8	
5	Внешняя среда и её влияние на разработку УР	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	8	
6	Методы разработки УР	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	14	
7	Организация процесса разработки и выполнения УР	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выпол-	8	

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		нение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.		
8	Управленческие решения и ответственность	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	8	
9	Контроль реализации УР	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	8	
10	Факторы качества и эффективность УР	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ.	14	
11	Промежуточная аттестация	Тестирование, опрос, проверка рефератов	35,75	
<b>Итого:</b>			125,75	Σ

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине  
Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная литература</b>			
1	Самков Т. Л. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие / Т. Л. Самков. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. 123 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575281">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575281</a>	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Курчеева Г.И. Менеджмент в цифровой экономике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. И. Курчеева, А. А. Алетдинова, Г. А. Клочков. Новосибирск: НГТУ, 2018. 136 с. ISBN 978-5-7782-3489-5.	2018	Библиофонд УГЛТУ
<b>Дополнительная литература</b>			
2	Шамалова Е. В. Методы принятия управленческих решений (сборник тестов и практических заданий): практикум / Е. В. Шамалова, М. И. Глухова, Е. А. Костромина. Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2019. 131 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570834">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570834</a>	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Шамалова Е. В. Основы методологии принятия управленческих решений в организации: учебное пособие / Е. В. Шамалова, М. И. Глухова. Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2018. 95 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493967">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493967</a>	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Зайцев М. Г. Методы оптимизации управления для менеджеров: компьютерно-ориентированный подход: учебное пособие / М. Г. Зайцев. 4-е изд. Москва: Дело, 2017. 313 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444317">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444317</a>	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Баркалов С.А. Умное управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Баркалов, В. Н. Бурков [и др.]. Челябинск: ЮУрГУ, 2019. 189 с. ISBN 978-5-696-05051-5.	2019	Библиофонд УГЛТУ

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

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

1. Электронно-библиотечные системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося:
2. Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> . Процедура регистрации проходит в сети

университета

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Одновременный и неограниченный доступ ко всем книгам, входящим в пакеты, в любое время, из любого места посредством сети Интернет.

4. Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/> Договор от 1.01.2020 г.

#### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Договор №25/12-25-бн/0023/19-223-03 об оказании информационных услуг от 25 января 2019.

2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/> Сублицензионный договор № scopus /1114-02558/18-06 от 10.05.2018 г.

#### **Профессиональные базы данных**

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);

4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);

5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **9.1. Занятия лекционного типа**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Содержание лекционного курса изложено в п. 2.3.

#### **9.3 Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа**

Важной частью самостоятельной работы является умение выделить основополагающие, отправные точки в понимании материала. Особо важную роль в этом процессе необходимо уделить конспекту лекций, в котором преподаватель сформировал «скелет»,

структуру раздела дисциплины. Читением учебной и научной литературы обучающийся углубляет и расширяет знания о предмете изучения. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.

Подготовка к занятиям лекционного типа подразумевает приобретение обучающимся первичных знаний по теме лекции для подготовки к структуризации объекта изучения, которую преподаватель выполняет на лекции. Изучение материала по теме лекции имеет цель уточнения отдельных моментов.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

Перед лабораторной работой обучающийся подготавливает заготовку отчета, выполняя конспект теоретического материала по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя. В процессе конспектирования обучающийся теоретически знакомится с предстоящим заданием или получает общее представление о том, что необходимо будет сделать лабораторной работе.

#### 9.4 Самостоятельная работа. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- изучение конспектов практических занятий и отчетов по лабораторным работам;

Перечень вопросов к экзамену представлен в приложении Б. Оценка за экзамен выставляется по критериям, представленным в приложении Г.

### **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### ***Программное обеспечение:***

- операционная система Microsoft Windows-7 и выше;
- пакет программ Office-2010 и выше;
- антивирусная программа;
- система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»;
- другое программное обеспечение необходимой для отображения электронных информационных ресурсов для самостоятельного изучения дисциплины.

## **7. Фонд оценочных средств**

### **7.3 Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

1. Что понимается под стратегической информацией?
2. Какие причины послужили основой неудач первых поколений СППР в своевременном снабжении стратегической информацией?
3. Почему операциональные системы не подходят для снабжения стратегической информацией?
4. Какие виды обработки информации реализованы в типичном Хранилище данных?
5. Какие основные факторы постоянного роста объемов данных в СППР на основе технологии Хранилищ данных?
6. Почему Хранилища данных предъявляет более сильные требования к интеграции информации по сравнению с операциональными системами?

7. Почему в Хранилище данных практически каждая структура данных содержит атрибут времени?
8. Какие внешние источники данных обычно используются в Хранилищах данных?
9. На какой основе и с помощью каких средств следует проводить интеграцию ERP-систем и СППР на основе технологии Хранилищ данных?
10. Каковы отличительные черты восходящего и нисходящего процесса проектирования Хранилища данных?
11. В чем необходимость выделения отдельного компонента предобработки данных в технологии Хранилищ данных?
12. Какие существенные характеристики процесса сбора требований для СППР?
13. Какие виды информации должен содержать информационный пакет?
14. Почему необходимо использовать различные уровни гранулярности данных в Хранилище данных?
15. Что такое иерархии размерностей?
16. Какие отличия между бизнес-размерностями и бизнес-метриками?
17. В чем различия между полуаддитивными и аддитивными метриками?
18. Каковы основные достоинства и недостатки STAR-схемы?
19. Какие существуют общие принципы создания ключевых атрибутов для таблиц фактов и таблиц размерностей?
20. Что такое слабо-изменяющиеся размерности?
21. В чем основные отличия Snowflake-схемы от Star-схемы?
22. Какие основные средства многомерного анализа данных известны на практике?
23. В чем основные отличия модели MOLAP от модели ROLAP ?
24. Почему не рекомендуется загружать в OLAP-системы данные непосредственно из операционных систем?
25. Какие пять характерных черт имеет архитектура СППР на основе технологии Хранилищ данных ?
26. Каким образом поставщики современных СУБД дополняют их возможности для использования в составе СППР?
27. Какие три основных типа метаданных используются в Хранилищах данных?
28. В чем заключается существенная польза доступности метаданных для конечных пользователей СППР?
29. Каковы основные способы использования метаданных в процессе эксплуатации СППР на основе технологии Хранилищ данных?
30. Какие преимущества и недостатки использования программных решений одного производителя в процессе разработки СППР?
31. Каковы обязательные роли в команде разработчиков СППР на основе технологии Хранилищ данных?
32. В чем отличия в управлении и организации проектов по построению СППР от проектов построения операционных систем?
33. Существуют ли общие индикаторы, которые можно использовать для оценки успешности хода работ по проектированию и реализации СППР?
34. Каким навыкам работы с СППР необходимо обучить пользователей в первую очередь?
35. В каких случаях безусловно необходимо реализовать пилотный проект СППР?
36. Перечислите основные отличительные черты многоагентных технологий, каково их значение для современных СППР ?
37. Какие основные характеристики имеют СППР на основе Web-технологий ?
38. Какие вопросы безопасности данных наиболее важны для распределенных СППР (особенно в Интернете) ?

Для оформления отчета по результатам самостоятельного проектирования и реализации СППР на основе технологий Хранилищ данных и Добычи данных рекомендуется использовать такую типовую структуру.

### **1. Цели и методы выполнения работы**

1.1. Какие стратегические решения позволит облегчить построенная СППР в выбранной отрасли.

1.2. Результат анализа экономической целесообразности внедрения СППР в выбранной отрасли.

1.3. Какие изученные в курсе методы использованы в ходе проектирования и разработки системы.

1.4. Сроки выполнения работы и используемые ресурсы.

1.5. Декомпозиция задачи на несколько подзадач.

### **2. Бизнес-анализ предметной области**

2.1. Характерные черты основных бизнес-процессов в выбранной отрасли.

2.2. Описание потенциальных групп пользователей разработанной СППР и информационных потребностей.

2.3. Основные вопросы управления, возникающие в процессе принятия стратегических решений, оценка степени их структурированности.

2.4. Типичные ограничения и предположения, принимаемые во внимание в процессе принятия решений.

2.5. Определение основных бизнес-размерностей, и бизнес-измерений.

2.6. Структура информационных пакетов.

2.7. Характеристика исходных данных, получаемых из оперативных баз данных или внешних источников.

### **3. Модель данных оперативных БД**

3.1. Диаграммы сущность-связь.

3.2. Способ реализации (тип СУБД, платформа).

3.3. Методы доступа к данным из СППР.

### **4. Модель хранилища данных**

4.1. Перечисление отличий от оперативных баз данных.

4.2. Требующийся анализ данных.

4.3. Диаграммы Star-схемы или Snowflake-схемы.

4.4. Описание отдельных составляющих Star-схемы (измерения и метрики).

### **5. Проектирование и реализация алгоритмов извлечения и трансформации исходных данных**

5.1. Методы извлечения данных из оперативных БД.

5.2. Применяемые алгоритмы верификации и очистки данных.

5.3. Краткое описание использованных инструментальных средств.

### **6. Выводы и предложения по дальнейшей эволюции системы и организации процесса разработки**

6.1. Анализ опробованных в ходе работы методов проектирования и реализации СППР.

6.2. Предлагаемая структура группы поддержки СППР. Рекомендации по изменению размерностей и метрик Хранилища данных в процессе эволюции.

6.3. Типичные случаи ошибок в данных и методы их коррекции.

Для домашнего задания - самостоятельного проектирования СППР на основе технологий Хранилищ данных и Добычи данных обучающимся предлагаются такие отрасли (предметные области):

1. ритейл-торговля;

2. инвентарный учет;

3. контроль выполнения поручений (procurement);

4. обработка заказов;
5. взаимодействие с клиентами (CRM);
6. бухгалтерский учет;
7. управление кадрами;
8. финансовые услуги;
9. телекоммуникации;
10. коммунальные услуги;
11. транспорт;
12. образование;
13. здравоохранение;
14. электронная торговля;
15. страхование.

#### 7.4 Формирование оценки и балла (**Б2**) на экзамене по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов.	4
Дан неполный ответ, логика и последовательности изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	3
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины	2

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Формы контроля

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

## 8.2 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы обучающихся в информационной образовательной среде.

## 8.3 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству обучающихся на самостоятельное изучение материала.

## 8.4 Семинарские (практические) занятия

Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование обучающихся по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

## 8.5 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности обучающихся, их ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.
- 

#### 8.4.1. Выполнение домашнего задания

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

#### 8.5. Эссе (реферат)

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения обучающимися необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выстраивания логики изложения, выделения главного, формулирования выводов.

Содержание реферата обучающийся докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, обучающийся в течение 10—15 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада ав-

тор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны.

Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

При своевременной защите работа оценивается наивысшим баллом, при опоздании на 1 неделю балл снижается на 2, при опоздании на 2 недели балл снижается еще раз на 2. При опоздании более чем на 2 недели работа не оценивается.

Оценивание реферата входит в проектную оценку.

### 8.6 Групповые и индивидуальные консультации

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на контактную работу.

### 8.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Обучающимся с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.