

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.О.09 – МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И
СИСТЕМ**

Направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность подготовки – Интеллектуальные информационные системы и технологии

Квалификация – магистр

Количество зачетных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчики: д.т.н., профессор  /Р.Н.Ковалев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 9 от «05» марта 2025 года).

Зав. кафедрой  / Е.В.Анянова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института (протокол № 2 от «06» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии СЭИ  / А.В. Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

«06» марта 2025 года.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
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	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов:	5
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	5
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	9
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i>	10
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	14
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	14
7.3. <i>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</i>	15
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	20
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

1. Общие положения

Дисциплина «Модели информационных процессов и систем» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Модели информационных процессов и систем» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 г. №645н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель разработки программного обеспечения»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 г. №647н «Об утверждении профессионального стандарта «Администратор баз данных»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 18.11.2014 г. №893н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 917 от 19.09.2017 (ФГОС ВО);
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии») подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 09.04.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии») 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.

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся знаний в области разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

Задачи дисциплины:

- изучить методы разработки и применения математических процессов и объектов моделей при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;
- сформировать навыки использования современных технологий анализа и разработки моделей информационных процессов и систем, определения качества созданных моделей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **ОПК-7** – способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

– **ПК-1** – способен использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

– принципы построения математических моделей процессов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

– методологию анализа объектов профессиональной деятельности;

– инструменты и методы построения моделей объектов профессиональной деятельности;

– методики определения качества созданных моделей;

уметь:

– разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов и алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

– разрабатывать и анализировать модели объектов профессиональной деятельности;

– осуществлять выбор методов и инструментов моделирования объектов профессиональной деятельности;

– использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей;

владеть:

– навыками построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

– опытом построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

– навыками применения различных технологий для разработки моделей объектов профессиональной деятельности;

– методами оценки качества созданных моделей;

– методами определения эффективности и оптимальности выбора методов и технологий для анализа объектов профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модели информационных процессов и систем» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у магистров компетенций в рамках выбранного направления подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
	Модели и методы интеллектуального анализа данных Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика	Моделирование бизнес-процессов Современные технологии обработки и анализа данных Производственная практика (эксплуатационная практика) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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
Контактная работа с преподавателем*:	68,25
лекции (Л)	34
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	34
Промежуточная аттестация (ПА)	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	39,75
изучение теоретического курса	17
подготовка к текущему контролю	17
курсовая работа (курсовой проект)	-
подготовка к промежуточной аттестации	5,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость, з.е./ часы	3 / 108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) 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 УГЛУТУ 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Информационные аспекты изучения систем	2	-	2	4	3
1.1	Математические схемы для описания элементов информационных систем: булевы функции, функции высказывания,	1	-	2	3	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	марковские процессы, конечные автоматы, системы массового обслуживания.					
1.2	Информационный канал (ИК) и информационная система (ИС). Задачи обобщенной ИС. Информационный ресурс.	1	-	-	1	1
2	Информационный подход к анализу систем	4	-	4	8	4
2.1	Информационная и термодинамическая энтропия, их единство и различие. Термодинамическая энтропия как мера деградации структур. Информационная энтропия как мера ресурсов управления.	2	-	2	4	2
2.2	Количество и скорость передачи информации: по дискретному и по непрерывному каналам. Пропускная способность канала. Модель распределенной информационной системы.	2	-	2	4	2
3	Понятие информационного процесса	4	-	4	8	4
3.1	Процессы информационного обмена, рутинного и семантического преобразования информации. Решение задачи моделирования информационных процессов в условиях определенности и при наличии случайных явлений.	2	-	-	2	2
3.2	Расчетные, логические и эвристические процедуры преобразования информации. Получение достоверной информации как процедура снятия неопределенности. Критерии ценности информации.	2	-	4	6	2
4	Агрегатное описание информационных систем	4	-	4	8	3
4.1	Понятие «агрегат» в теории систем. Операторы выходов и переходов агрегата. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты. Виды связей между агрегатами системы. Принцип минимальности информационных связей агрегатов.	2	-	-	2	1
4.2	Операторы выходов и переходов агрегата. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты. Агрегат как случайный процесс. Математическая модель. Исходные данные для описания функционирования агрегата. Выходные сообщения.	2	-	4	6	2
5	Конструирование моделей данных	4	-	4	8	4
5.1	Иерархия моделей данных, уровни представления, локальная (внешняя) модель; композиционная модель данных. Реляционная модель данных; ER-модель; функциональная модель данных; модель с классификацией информационных объектов.	2	-	4	6	2
5.2	Нормализация концептуальной модели данных, параметризация модели данных. Агрегирование объектов в предметные базы данных. Сравнение различных моделей данных концептуального уровня.	2	-	-	2	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
6	Синтез и декомпозиция информационных систем	4	-	4	8	4
6.1	Анализ и синтез в информационных системах. Методы декомпозиции систем. Модели систем как основания декомпозиции. Алгоритмизация процесса декомпозиции.	2	-	-	2	2
6.2	Процедуры синтеза информационных систем. Формулирование проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив. Определение оптимальных структур АСУ.	2	-	4	6	2
7	Структурный системный анализ	4	-	4	8	4
7.1	Классификация структурных методологий. Методологии структурного системного анализа и проектирования SADT, структурного системного анализа Гейна-Сарсона.	2	-	-	2	2
7.2	Информационно-логическая модель информационной системы. Графовая основа модели представления, определение структуры. Модели представления и графические средства описания различных моделей представления информационных систем.	2	-	4	6	2
8	Теория и практика применения многоагентных технологий для разработки информационных систем	4	-	4	8	4
8.1	История развития многоагентного подхода в компьютерных науках. Методологии многоагентного моделирования. Основные понятия и принципы подхода BDI.	2	-	-	2	2
8.2	Обзор стандартных агентных моделей в составе системе NetLogo. Структура многоагентного приложения в системе Jason. Методы моделирования и анализа процесса принятия решений по методу BDI в системе Jason.	2	-	4	6	2
9	Характеристики качества и эффективности информационных систем	4	-	4	8	4
9.1	Определение понятий качества и эффективности систем. Основы теории шкалирования. Основные виды шкал и измерение характеристик систем в различных шкалах.	2	-	-	2	2
9.2	Порядок проведения процедуры оценивания. Шкала уровней качества систем. Критерии качества и эффективности в условиях определенности и стохастической неопределенности.	2	-	4	6	2
Итого по разделам:		34	-	34	68	34
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	5,75
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Информационные аспекты изучения систем. Энтропия. Количество информации. Математические схемы для описания элементов информационных систем: булевы функции, функции высказывания, марковские процессы, конечные автоматы, системы массового обслуживания. Информационный канал (ИК) и информационная система (ИС). Задачи обобщенной ИС. Информационный ресурс. Сигнал, информация. Формы адекватности информации. Качество информации. Объективность информации. Знания – производная информации.

Раздел 2. Информационный подход к анализу систем. Энтропия и информационные характеристики источника сообщений. Энтропийная формулировка принципа Р. Эшби. Информационная и термодинамическая энтропия, их единство и различие. Термодинамическая энтропия как мера деградации структур. Информационная энтропия как мера ресурсов управления. Снятие априорной неопределенности как овладение информацией. «Глобальное состояние» и «глобальная реакция системы». Количество и скорость передачи информации: по дискретному и по непрерывному каналам. Пропускная способность канала. Модель распределенной информационной системы.

Раздел 3. Понятие информационного процесса. Процессы информационного обмена, рутинного и семантического преобразования информации. Решение задачи моделирования информационных процессов в условиях определенности и при наличии случайных явлений. Расчетные, логические и эвристические процедуры преобразования информации. Получение достоверной информации как процедура снятия неопределенности. Критерии ценности информации.

Раздел 4. Агрегатное описание информационных систем. Понятие «агрегат» в теории систем. Операторы выходов и переходов агрегата. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты. Виды связей между агрегатами системы. Принцип минимальности информационных связей агрегатов. Операторы выходов и переходов агрегата. Кусочно-непрерывные агрегаты. Кусочно-линейные агрегаты. Агрегат как случайный процесс. Математическая модель. Неавтономный агрегат. Исходные данные для описания функционирования агрегата. Выходные сообщения. Кусочно-марковский агрегат.

Раздел 5. Конструирование моделей данных. Иерархия моделей данных, уровни представления (концептуальный, логический, физический); локальная (внешняя) модель; композиционная модель данных. Реляционная модель данных; ER-модель; функциональная модель данных; модель с классификацией информационных объектов. Нормализация концептуальной модели данных, параметризация модели данных. Агрегирование объектов в предметные базы данных. Сравнение различных моделей данных концептуального уровня.

Раздел 6. Синтез и декомпозиция информационных систем. Анализ и синтез в информационных системах. Методы декомпозиции систем. Модели систем как основания декомпозиции. Алгоритмизация процесса декомпозиции. Процедуры синтеза информационных систем. Формулирование проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив. Определение оптимальных структур АСУ.

Раздел 7. Структурный системный анализ. Классификация структурных методологий. Методологии структурного системного анализа и проектирования SADT, структурного системного анализа Гейна-Сарсона. Информационно-логическая модель информационной

системы. Графовая основа модели представления, определение структуры. Модели представления и графические средства описания различных моделей представления информационных систем.

Раздел 8. Теория и практика применения многоагентных технологий для разработки информационных систем. Достоинства и недостатки традиционных методов

моделирования. Понятие генеративного моделирования. Реализация генеративных моделей с использованием агентов. Понятие агента и многоагентной системы. История развития многоагентного подхода в компьютерных науках. Методологии многоагентного моделирования. Основные понятия и принципы подхода BDI. Структура многоагентного приложения в системе NetLogo. Основные элементы синтаксиса языка NetLogo. Разработка интерактивных приложений в системе NetLogo. Обзор стандартных агентных моделей в составе системы NetLogo. Структура многоагентного приложения в системе Jason. Основные элементы синтаксиса языка Jason. Методы моделирования и анализа процесса принятия решений по методу BDI в системе Jason.

Раздел 9. Характеристики качества и эффективности информационных систем. Определение понятий качества и эффективности систем. Основы теории шкалирования. Основные виды шкал и измерение характеристик систем в различных шкалах. Порядок проведения процедуры оценивания. Шкала уровней качества систем. Критерии качества и эффективности в условиях определенности и стохастической неопределенности.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, ч
1	1. Информационные аспекты изучения систем (Математические схемы для описания элементов информационных систем)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	2
2	2. Информационный подход к анализу систем (Информационная и термодинамическая энтропия)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	2
3	2. Информационный подход к анализу систем (Количество и скорость передачи информации)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	2
4	3. Понятие информационного процесса. (Расчетные, логические и эвристические процедуры преобразования информации)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
5	4. Агрегатное описание информационных систем. (Агрегат как случайный процесс Математическая модель)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
6	5. Конструирование моделей данных. (Нормализация концептуальной модели данных, параметризация модели данных)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
7	6. Синтез и декомпозиция информационных систем. (Процедуры синтеза информационных систем)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
8	7. Структурный системный анализ. (Информационно-логическая модель информационной системы)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
9	8. Теория и практика применения многоагентных технологий для разработки информационных систем. (Стандартные агентные модели в составе системы NetLogo)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
10	9. Характеристики качества и эффективности информационных систем. (Критерии качества и эффективности в условиях определенности и стохастической неопределенности)	Развивающие проблемно-ориентированные технологии (лабораторный практикум)	4
Итого часов:			34

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
1	1. Информационные аспекты изучения систем.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	3
2	2. Информационный подход к анализу систем.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
3	3. Понятие информационного процесса.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
4	4. Агрегатное описание информационных систем	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	3
5	5. Конструирование моделей данных	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
6	6. Синтез и декомпозиция информационных систем.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
7	7. Структурный системный анализ.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
8	8. Теория и практика применения многоагентных технологий для разработки информационных систем.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
9	9. Характеристики качества и эффективности информационных систем.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов, подготовка к тестовым заданиям, подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	4
5	Промежуточная аттестация	Подготовка к зачету	5,75
Итого:			39,75

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Модели и методы исследования информационных систем : монография / А. Д. Хомоненко, А. Г. Басыров, В. П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3675-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206684 . — Режим доступа: для	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	авториз. пользователей.		
2	Колокольникова, А. И. Компьютерное моделирование финансовой деятельности: учебное пособие: [16+] / А. И. Колокольникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 299 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597933 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1587-0. – DOI 10.23681/597933. – Текст: электронный.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Ахметшин, Р. М. Информационное моделирование с применением Renga Architecture : учебное пособие / Р. М. Ахметшин. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 133 с. — ISBN 978-5-7831-1913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179269 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
4	Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем: учебник: [16+] / С. В. Веретехина, В. Л. Симонов, О. Л. Мнацаканян. – Изд. 2-е, доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 307 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602526 . – Библиогр.: с. 258-266. – ISBN 978-5-4499-1937-3. – Текст: электронный.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник / А. И. Новиков. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 532 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573375 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03782-5. – Текст: электронный.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ: учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 644 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03716-0. – Текст: электронный.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Лисяк, В. В. Моделирование информационных систем: учебное пособие: [16+] / В. В. Лисяк, Н. К. Лисяк. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 89 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561102 . – Библиогр.: 85. – ISBN 978-5-9275-2881-3. – Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике: учебник / Е. С. Кундышева; под науч. ред. Б. А. Сулакова. – 2-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2018. – 286 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573443 . – ISBN 978-5-394-03138-0. – Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие / Г. В. Шагрова, И. Н. Топчиев; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 180 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289 . –	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Библиогр.: с. 178. – Текст: электронный.		
9	Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2016. – 257 с.: табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551 . – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Карпов, А. Г. Математические основы теории систем: учебное пособие / А. Г. Карпов; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: ТУСУР, 2016. – 230 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480811 . – Библиогр.: с. 227. – Текст: электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: <http://www.garant.ru/> – Режим доступа: свободный.
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V. – URL: <https://www.scopus.com/> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. – Режим доступа: свободный.
2. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. – URL: <http://www.gks.ru/>. – Режим доступа: свободный.
3. Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/> – Режим доступа: свободный.
4. Российская государственная библиотека. – URL: <http://www.rsl.ru>. – Режим доступа: свободный.
5. Портал искусственного интеллекта. – URL: <http://www.aiportal.ru/>. – Режим доступа: свободный.
6. Хабр. Сообщество ИТ-специалистов. – URL: <https://habr.com/ru/>. – Режим доступа: свободный.
7. Smart Market Сбера: Ассистенты Салют, технологии и сервисы Сбера для решения любых IT-задач [Open Source]. – URL: <https://developers.sber.ru/>. – Режим доступа: свободный.

Прочие интернет-ресурсы

1. Губарь, Ю. Введение в математическое моделирование / Ю. Губарь // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>. — Режим доступа: свободный.

Фуругян, М. Алгоритмы и модели вычислений / М. Фуругян // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/533/389/info>. — Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, рефератов.
ПК-1. Способен использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, рефератов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – зачета.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-7, ПК-1)

зачтено – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в парадигме системного анализа и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах теории экспертных оценок, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах теории экспертных оценок. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено – магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией предмета изучения, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не

может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ОПК-7, ПК-1):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценки защиты отчетов по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенций ОПК-7, ПК-1)

Оценка	Критерии оценки освоения темы
«5» отлично	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся аккуратно, четко и без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий и доказательный. При защите отчета обучающийся ответил на все вопросы по теме, хорошо ориентируется в материале, умеет определить взаимосвязь факторов и их влияние на конечную цель, умеет графически отобразить важнейшие функциональные зависимости.
«4» хорошо	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий. При защите отчета обучающийся хорошо разбирается в материале, но не всегда уверен и неполно отвечает на вопросы. Способность к обобщению причинно-следственных связей важнейших факторов выражена недостаточно.
«3» удовлетворительно	Отчет по лабораторной работе выполнен с несущественными замечаниями. Вывод по работе не раскрывает сути работы. Обучающийся заучивает правильные ответы при слабом понимании физических основ явлений и их взаимосвязей с конечными результатами производства. Владение понятийным аппаратом дисциплины недостаточны.
«2» неудовлетворительно	Отчет по лабораторной работе не выполнен и выполнен с существенными замечаниями, обучающийся. В ответах на вопросы есть грубые ошибки. Нет знания принципиальных теоретических положений дисциплины

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ОПК-7, ПК-1)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Понятия модели и моделирования информационных процессов и систем.
2. Моделирование как метод научного познания.
3. Классификация видов моделирования.
4. Основные подходы к построению математических моделей процессов и систем.
5. Структурный анализ информационных процессов и систем.
6. Системный анализ информационных процессов и систем.
7. Принципы системного подхода, особенности системного подхода при декомпозиции и синтезе информационных процессов и систем.
8. Типовые математические схемы моделирования.
9. Непрерывно-детерминированные модели. Дискретно-детерминированные модели.
10. Дискретно-стохастические модели. Непрерывно-стохастические модели.
11. Сетевые модели. Комбинированные модели.
12. Стадии разработки моделей систем. Построение концептуальных моделей.
13. Формализация и алгоритмизация моделей систем.
14. Основные направления использования компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем.
15. Моделирование организационных систем и производственных процессов на базе информационной технологии.
16. Общие принципы построения и правила реализации компьютерных моделей информационных систем.
17. Моделирование при разработке распределенных информационных систем и информационных сетей.
18. Автоматизация исследования и проектирования систем информатики на базе компьютерных моделей.

Примерные темы рефератов (текущий контроль)

1. Фенологический подход к изучению систем.
2. Теория целенаправленных систем.
3. Общность ситуационного управления и ситуационного моделирования.
4. Классификация методов формализованного описания систем.
5. Высшие и низшие уровни описания систем.
6. Классификация видов моделирования систем.
7. Понятие временной и функциональной систем.
8. Кибернетическое определение входным и выходным сигналам системы.
9. «Глобальное состояние» и «глобальная реакция системы».
10. Понятие пространства состояний системы.
11. Определение агрегата в теории систем.
12. Понятие производящей функции состояния и выхода системы.
13. Причинность, неупреждаемость и предопределенность системы.
14. Каноническое представление системы.
15. Условия управляемости системы.
16. Условия устойчивости систем по Лагранжу и Ляпунову.
17. Понятие устойчивости в теории систем.
18. Основные задачи синтеза структуры систем управления.
19. Формальное описание информационных систем.
20. Иерархический принцип управления.
21. Свойства многоуровневой иерархической структуры.

22. Виды управления сложной системой.
23. Критерий оптимальности выбора решений.

Пример задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.
а) верное утверждение;
б) не верное утверждение.
 2. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией:
а) по масштабу;
б) по сфере применения;
в) по способу организации.
 3. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на:
а) пакетные информационные системы;
б) оперативные информационные системы.
 4. Информационный процесс – процесс ...
 7. В семантически-навигационных (гипертекстовых) системах документы, помещаемые в хранилище документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями, соответствующими смысловым связям между различными документами или отдельными фрагментами одного документа.
 8. модель данных представляет данные в виде древовидной структуры и является реализацией логических отношений “один ко многим” (или “целое - часть”).
 9. В базах данных отношения представляются в виде двумерной таблицы. Каждое отношение представляет собой подмножество декартовых произведений доменов.
 10. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним:
а) последовательный файл;
б) индексно-последовательный файл;
в) графический файл;
д) индексно-произвольный файл.
- Отметьте не нужное.
15. – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение ..., а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре.
 16. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:
а) жизненный цикл ИС;
б) разработка ИС;
в) проектирование ИС.
 20. – это новые сведения, которые могут быть использованы человеком для совершенствования его деятельности и пополнения знаний.
а) информация;
б) информационная система;
в) информационная технология.

21. Э. Коддом была предложена модель данных, основанная на представлении данных в виде двумерных таблиц:
- а) реляционная модель;
 - б) объектно-ориентированная модель.
22. Установите соответствие между компонентами системы и их значением
- | | |
|-----------------------------|---|
| 1) База знаний | 1) совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю. |
| 2) База данных | 2) предназначена для временного хранения фактов и гипотез, содержит промежуточные данные или результаты общения систем с пользователем. |
| 3) Подсистема общения | 3) служит для ведения диалога с пользователем, в ходе которого запрашиваются необходимые факты для процесса рассуждений. |
| 4) Подсистема объяснений | 4) необходима, для того чтобы дать пользователю возможность контролировать ход рассуждений. |
| 5) Машинно-логический вывод | 5) механизм рассуждений, оперирующий знаниями и данными с целью получения новых данных |
23. Установите соответствие между задачами, решаемыми с помощью экспертных систем, и их содержанием
- | | |
|-------------------------|--|
| 1) Интерпретация данных | 1) определение смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными. |
| 2) Диагностика | 2) обнаружение неисправности в некоторой системе. |
| 3) Мониторинг | 3) непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы. |
| 4) Прогнозирование | 4) вывод вероятных следствий из заданных ситуаций. |
| 5) Планирование | 5) нахождение планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции. |
24. Установите соответствие между типами задач, решаемыми с помощью экспертных систем, и их конкретной реализацией
- | | |
|-------------------------|---|
| 1) Интерпретация данных | 1) обнаружение и идентификация различных типов океанских судов. |
|-------------------------|---|

- | | |
|---------------------|--|
| 2) Диагностика | 2) обнаружение ошибок в аппаратуре и математическом обеспечении ЭВМ. |
| 3) Мониторинг | 3) контроль аварийных датчиков на химическом заводе. |
| 4) Прогнозирование. | 4) оценка будущего урожая. |
| 5 Проектирование | 5) синтез электрических цепей. |
25. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:
- а) жизненный цикл ИС;
 - б) разработка ИС;
 - в) проектирование ИС.
26. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения
- а) алгоритм;
 - б) система;
 - в) правило;
 - г) закон.
27. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных:
- а) база данных;
 - б) база знаний;
 - в) набор правил;
 - г) свод законов.
28. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.
- а) база данных;
 - б) база знаний;
 - в) набор правил;
 - г) свод законов.
29. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.
- а) предметная область;
 - б) объектная область;
 - в) база данных.
30. Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.
- а) система;
 - б) сеть;
 - в) совокупность;
 - г) единство.

Пример заданий для отчета по лабораторной работе (текущий контроль)

Лабораторная работа № 12

Тема: Информационно-логическая модель информационной системы

Системный анализ организации на основе матрицы системных характеристик

Задание:

1. Описать организацию: виды деятельности, размер организации, форма собственности, время образования и основные этапы развития.
2. Провести системный анализ объекта на основе матрицы системных характеристик (МСХ).
3. Составить МСХ для системы управления организацией.

Примечание: Отчет по ЛР должен содержать:

- описание проблемы, которую нужно решить, ее актуальность;
- выбор методики системного исследования, описание методов и причину их выбора;
- описание самого системного исследования;
- описание полученных результатов;
- выводы, прогнозы;
- список использованных источников.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, способен самостоятельно и на высоком уровне разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов и алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов и алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, способен под руководством разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов и алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, не способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов и алгоритмы для решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, использовать современные технологии анализа и разработки моделей объектов профессиональной деятельности, определять качество созданных моделей; 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.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

8.1 Общие положения

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 наиважнейшему 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.

8.2 Работа над рефератом

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 автор 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. Оценивание реферата входит в проектную оценку.

8.3. Подготовка к тестовым заданиям

Самостоятельное выполнение тестовых заданий по всем разделам дисциплины, которые сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные тесты могут использоваться:

- магистрами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку магистрантов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы студентов в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

8.4 Подготовка к лабораторным занятиям

Перед лабораторным занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения задач на основе IT-технологий.

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 в лабораторной работе.

8.5 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.

8.6 Подготовка к зачету

Подготовка к зачету предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;

- изучение конспектов лекций;
- изучение отчетов по лабораторным работам.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины и практики могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware; Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; YouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;
- для организации удаленной связи и видеоконференций: Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; COMDI (<https://www.comdi.com/>) – сервис для онлайн-мероприятий, распространяется по лицензии trialware;
- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;
- для управления удаленной работой, командой: Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware; VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware; Padlet (<https://ru.padlet.com/my/dashboard>) – распространяется по лицензии trialware;
- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами

(карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук / компьютер, экран / интерактивная доска, проектор), комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций). Столы и стулья.
Помещение для лабораторных	Столы компьютерные, стулья. Персональные

занятий	компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета. Демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук / компьютер, экран / интерактивная доска, проектор)
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Шкаф (стеллаж) для хранения оборудования.