

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.В.ДЭ.03.02 Технологии цифровой экономики

Направление: 09.04.03 – прикладная информатика

Направленность (профиль) – Прикладная информатика в управлении
организационными системами

Квалификация – магистр

Количество зачетных единиц (*часов*) - 5 (180)

Екатеринбург, 2025

Разработчик: доцент, к.с-х.н.



Е.В. Анянова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем
(протокол № 7 от «19» февраля 2025 года)

Заведующий кафедрой



Е.В. Анянова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией и 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 г.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
очная форма обучения	6
заочная форма обучения	7
5.2 Содержание занятий лекционного типа.....	8
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа.....	9
5.4 Детализация самостоятельной работы.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
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.....	13
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

1. Общие положения

Наименование дисциплины – Технологии цифровой экономики, относится к блоку Б1 – Часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.04.03 – Прикладная информатика, профиль - Прикладная информатика в управлении организационными системами.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технологии цифровой экономики» являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024)

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) подготовки магистров по очной, заочной, очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (Протокол № 03 от 20.03.2025) и утвержденного ректором УГЛТУ (20.03.2025).

- Профессиональный стандарт 06.015 Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н об утверждении профессионального стандарта 06.016 «Руководитель проектов в области информационных систем».

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень высшего образования магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 916.

Обучение по образовательной программе 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) 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.

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области разработки, внедрения и эффективного использования технологий цифровой экономики.

Изучение курса позволит решить следующие задачи:

- формирование знаний по основам, принципам и методам технологий цифровой экономики;
- формирование способностей осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий при информатизации производственной деятельности организаций;
- формирование способностей формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- формирование способностей принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-3. Способен к управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы, принципы и методы технологий цифровой экономики;
- методы формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- методы принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.
- стандарты и методики управления изменениями информационной среды.

уметь:

- управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды;
- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

владеть навыками:

- составления формализованных описаний решений нестандартных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;
- организацией процесса управления изменениями информационной среды, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов;
- принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Обязательная часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Технологии цифровой экономики» опирается на знания, умения и компетенции, приобретённые в процессе изучения обеспечивающих дисциплин. В свою очередь изучение дисциплины позволяет обучающимся быть подготовленными к изучению обеспечиваемых дисциплин.

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
1. Методы анализа больших наборов данных; 2. Одноранговые сети и блокчейн технологии.	1. Нейронные сети;	1. Системы искусственного интеллекта.

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.

1. 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	очно-заочная
Контактная работа с преподавателем*:	18,35	14,50	24,35
лекции (Л)	6	6	8
практические занятия (ПЗ)	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	12	8	16
иные виды контактной работы	0,35	0,50	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	161,65	165,50	155,65
изучение теоретического курса	122	145	143
подготовка к текущему контролю	4	4	4
контрольная работа	-	8	-
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,5	8,65
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен		
Общая трудоемкость, з.е./ часы	5/180		

*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 25.02.2020 г.

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

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

Наименования раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции интегрированных систем проектирования и управления.	1	-	2	3	25
Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов интегрированных систем проектирования и управления.	1	-	2	3	24
Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики систем диспетчерского управления и сбора данных.	1	-	2	3	24
Раздел. 4. Интегрированная информационная среда как фактор обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.	1	-	4	4	24
Раздел 5. Основы проектирования с применением интегрированных систем:	2	-	2	4	29

методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.					
Итого по разделам	6	-	12	18	126
Промежуточная аттестация	х	х	х	0,35	35,65
Всего	180				

заочная форма обучения

Наименования раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции технологии цифровой экономики	1	-	-	1	30
Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов технологии цифровой экономики	1	-	2	3	30
Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики технологии цифровой экономики	1	-	2	3	30
Раздел 4. Технологии цифровой экономики обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.	2	-	2	4	30
Раздел 5. Основы проектирования с применением технологии цифровой экономики: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.	1	-	2	3	29
Итого по разделам	6	-	8	14	149
Промежуточная аттестация	х	х	х	0,35	8,5
Контрольная работа	х	х	х	0,15	8
Всего	180				

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции технологии цифровой экономики	1	-	2	3	30
2	Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов технологии цифровой экономики	1	-	4	5	30

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
3	Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики технологии цифровой экономики	2	-	4	6	30
4	Раздел 4. Технологии цифровой экономики обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.	2	-	4	6	30
5	Раздел 5. Основы проектирования с применением технологии цифровой экономики: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.	2	-	2	4	27
Итого по разделам:		8	-	16	24	147
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	8,65
Всего		180				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции технологии цифровой экономики

Использование методов и приемов формализации нестандартных задач. Использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач. Использование программных продуктов для графического отображения алгоритмов. Применение нестандартных алгоритмов в соответствующих областях.

Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов технологии цифровой экономики

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения. Методологии и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных. Методы и средства проектирования программных интерфейсов. Методы принятия управленческих решений. Основные принципы и методы управления персоналом. Методология функциональной стандартизации для открытых систем.

Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики технологии цифровой экономики

Принципы и методики управления персоналом. Кадровый документооборот. Особенности управления персоналом ИТ. Профессиональные стандарты ИТ. Методы и средства планирования и организации исследований и (или) разработок. Научные проблемы, передовые, уникальные разработки по тематике проводимых исследований и (или) разработок.

Раздел 4. Технологии цифровой экономики обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.

Потребность в существовании интегрированной системы поддержки жизненного цикла изделия и систематизации информационного взаимодействия компонентов такой системы в рамках ЕИП обусловила необходимость создания интегрированной информационной среды (ИИС). В основе ИИС лежит использование открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и апробированных программно-технических средств. В сложных долговременных проектах ИИС обеспечивает возможность взаимодействия проектных организаций и производственных предприятий, поставщиков, организаций сервиса и конечного потребителя на всех стадиях жизненного цикла изделия.

В проектах, финансируемых или контролируемых государством, к необходимой информации могут иметь доступ также уполномоченные государственные структуры.

Раздел 5. Основы проектирования с применением технологии цифровой экономики: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.

Стандарты и методики управления изменениями информационной среды. Стандарты и методики управления архитектурой организации. Методики управления процессами ИТ, в частности управления изменениями информационной среды. Управление проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные работы.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции технологии цифровой экономики	лабораторные работы	2	-	2
2.	Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов технологии цифровой экономики	лабораторные работы	2	2	4
3.	Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики технологии цифровой экономики	лабораторные работы	2	2	4
4.	Раздел. 4. Технологии цифровой экономики обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.	лабораторные работы	2	2	4
5.	Раздел 5. Основы проектирования с применением технологии цифровой экономики: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.	лабораторные работы	4	2	2
Итого часов			12	8	16

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции технологии цифровой экономики	подготовка к лабораторным работам (подготовка доклада)	25	30	30
2.	Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов технологии цифровой экономики	подготовка к лабораторным работам (подготовка доклада)	24	30	30
3.	Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики технологии цифровой экономики	подготовка к лабораторным работам (подготовка доклада)	24	30	30
4.	Раздел. 4. Технологии цифровой экономики обеспечения	подготовка к лабораторным работам (подготовка доклада)	24	30	30

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
	взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.				
5.	Раздел 5. Основы проектирования с применением технологии цифровой экономики: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.	подготовка к лабораторным работам (подготовка доклада)	29	29	27
Подготовка к текущему контролю			126	149	147
Контрольная работа			-	8	-
Подготовка к промежуточной аттестации			35,65	8,5	8,65
Итого			161,65	165,50	155,65

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1.	Национальная научно-практическая конференция «Цифровые технологии и управление качеством в технических системах»: Сборник научных статей : сборник научных трудов / под редакцией А. Н. Мыльниковой [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Том 1 : Секция «Стратегия цифровой трансформации экономики и общества» — 2023. — 160 с.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2.	Курчеева, Г. И. Информационные технологии в цифровой экономике: учебное пособие / Г. И. Курчеева, И. Н. Томилов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4037-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152240	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3.	Крахин, А.В. Информационные технологии и системы в управленческой деятельности : учебное пособие : [16+] / А.В. Крахин. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 256 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607279	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
4.	Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления: теория и практика : [16+] / В.С. Кудряшов, С.В. Рязанцев, А.В. Иванов и др. ; науч. ред. И.А. Хаустов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 237 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612400	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
5.	Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие : [16+] / Р. Х. Юсупов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 133 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493900	2018	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

– электронно-библиотечная система «Лань», коллекции издательства "Лань" Дог. №025/24/-ЕП-44-03 от 25.03.24; срок действия с 09.04.2024 до 9.04.2025; коллекции других издательств Дог. №024/24/-ЕП-44-03 от 25.03.24; срок действия с 09.04.2024 до 09.04.2025; коллекция "ФПУ. 10-11 кл. Изд-во "Просвещение" Дог. № 035/24-ЕП-44-03 от 29.05.2024; срок действия с 01.09.2024 до 01.09.2025; сетевая электронная библиотека Дог. №0136/20-223-06 от 24.03.20;

– электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №038/24-ЕП-44-03 от 19.06.2024

- универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»), Договор № 407-П/002/25-ЕП-44-0 от 13.01.25;

Срок действия договоров продлевается ежегодно.

Справочные и информационные системы

– справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №025/ЗК от 25.02.2025. Срок с 25.02.2025 г по 24.02.2026 г.;

– справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);

– программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года.

– Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Срок действия договоров продлевается ежегодно.

Профессиональные базы данных

– Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.

– Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный

– База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный

– ГлавбухСтуденты: Образование и карьера (<http://student.lgl.ru/>). Режим доступа: свободный.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ

2. Профессиональный стандарт 06.015 - " Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 645н.

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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену. Текущий контроль: защита отчетов по лабораторным работам, рефератов, контрольная работа для заочной формы обучения.
ПК-3. Способен к управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену. Текущий контроль: защита отчетов по лабораторным работам, рефератов, контрольная работа для заочной формы обучения.
ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену. Текущий контроль: защита отчетов по лабораторным работам, рефератов, контрольная работа для заочной формы обучения.

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8)

отлично – 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, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо – 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 магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно – дан неполный ответ, логика и последовательность 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;

неудовлетворительно – магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания лабораторных работ (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

отлично: выполнены все работы, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все работы, магистрант с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все работы с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания реферата (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

«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, магистр 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 оценивания контрольной работы для заочной формы обучения (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

отлично: в контрольной работе выполнены все задания в соответствии с требуемой структурой и требованиями, все задания решены верно и полностью, её материал научно обоснован и достаточен, при защите магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

хорошо: в контрольной работе выполнены все задания в соответствии с требуемой структурой и требованиями, материал актуален, при защите магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: в контрольной работе выполнены не все задания в соответствии с требуемой структурой и требованиями, по актуальности доклада есть замечания, магистрант ответил не на все контрольные вопросы с замечаниями.

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

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 экзамену (промежуточный контроль)

1. Перечислите методы и приемы формализации нестандартных задач.
2. Перечислите методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.
3. Перечислите программные продукты для графического отображения алгоритмов.
4. Перечислите нестандартные алгоритмы в соответствующих областях.
5. Какие бывают принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения?
6. Какие бывают методологии и средства проектирования программного обеспечения?
7. Какие бывают средства проектирования баз данных?
8. Какие бывают методы и средства проектирования программных интерфейсов?
9. Какие бывают методы принятия управленческих решений?
10. Перечислите основные принципы и методы управления персоналом.
11. Расскажите о методологии функциональной стандартизации для открытых систем.
12. Перечислите принципы и методики управления персоналом.

13. Профессиональные стандарты ИТ.
14. Кадровый документооборот.
15. Стандарты и методики управления архитектурой организации.
16. Методики управления процессами ИТ, в частности управления изменениями информационной среды.
17. Управление проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.
18. Что является основной средой передачи информационных данных?
19. В чем заключается необходимость создания интегрированной информационной среды (ИИС)?
20. В чем заключается классический подход к созданию изделия с точки зрения себестоимости?
21. В каком случае возможен переход предприятия на работу по системе заказов?
22. На чем основано повышение кокурентоспособности продукции фирм?
23. Что необходимо соблюдать для обеспечения согласованной работы предприятий?
24. В чем заключается информационная поддержка всех этапов жизненного цикла промышленных изделий на основе CALS?
25. В чем заключается основной смысл концепции CALS/ИПИ технологий?
26. Чем обеспечивается эффективность управления данными с помощью CALS/ИПИ-технологий?
27. Почему проблема CALS/ИПИ привлекает к себе повышенное внимание со стороны специалистов?
28. Чем грозит отставание России в сфере CALS/ИПИ технологий?
29. Какова роль государственной политики в решении задачи успешного интегрирования в мировую экономику?
30. Что препятствует широкому распространению CALS/ИПИ-технологий в нашей стране?
31. Сформулируйте конечную цель концепции (CALS/ИПИ).
32. Решение каких проблем делает возможным стратегия CALS/ИПИ технологий?
33. Сформулируйте основные задачи концепции CALS/ИПИ технологий.
34. В чем заключается новизна концепции CALS/ИПИ?

Лабораторные работы (текущий контроль)

Лабораторная работа № 1. Нейронные сети в системах искусственного интеллекта. «Аппроксимация функций нейронной сетью»

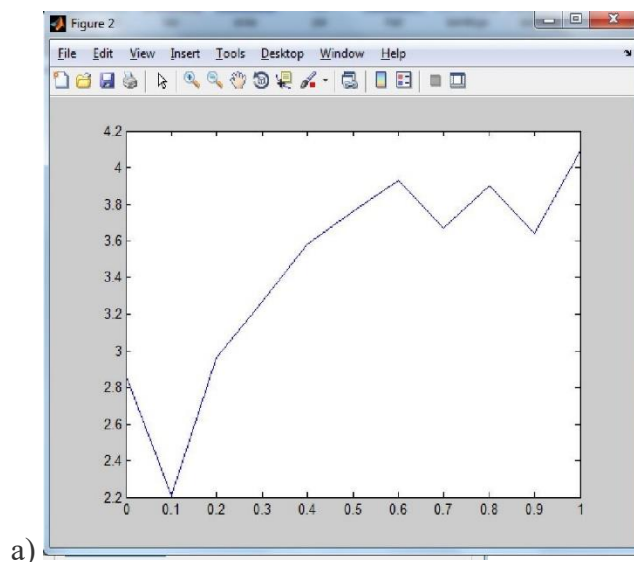
Цель работы: В среде Матлаб необходимо построить и обучить нейронную сеть для аппроксимации таблично заданной функции.

Ход работы

Создаем таблицу экспериментальных данных:

y_i – задано вариантом; x_i – вычисляется по следующей формуле: $x_i = a + h \cdot i$, $i = 0, 1, \dots, 10$, $h = (b - a) / 10$ на отрезке $[a, b]$.

x_i											
$f(x_i)$											

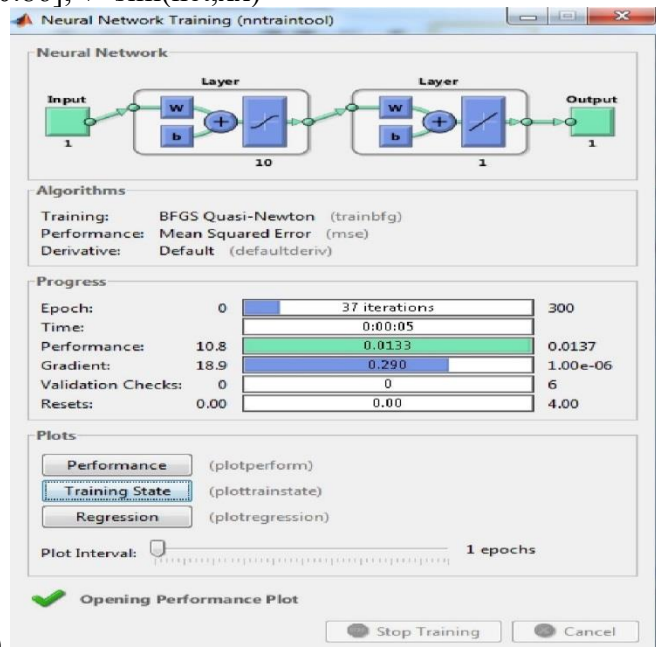


a)

Рисунок 1 – график исходной функции

1. Создание и обучение нейронной сети:

```
x=[0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1]; y=[2.86 2.21 2.96 3.27 3.58 3.76 3.93 3.67 3.90 3.64 4.09]; net=newff([0 3],[10,1],{'tansig','purelin'},'trainbfg'); net.trainParam.epochs=300; net.trainParam.show=50; net.trainParam.goal=1.37e-2; [net,tr]=train(net,x,y); an=sim(net,x); plot(x,y,'r',x,an,'-g'); hold on; xx=[0.1850.86]; v=sim(net,xx)
```



```
lot(xx,v,'ob','MarkerSize',5,'LineWidth',2)
```

Рисунок 2 – Обучение сети

В процессе обучения сети получился график зависимости характеристики точности обучения сети от количества эпох (циклов), и вычисление среднеквадратичной ошибки сети составляет 0,013305 за 37 циклов:

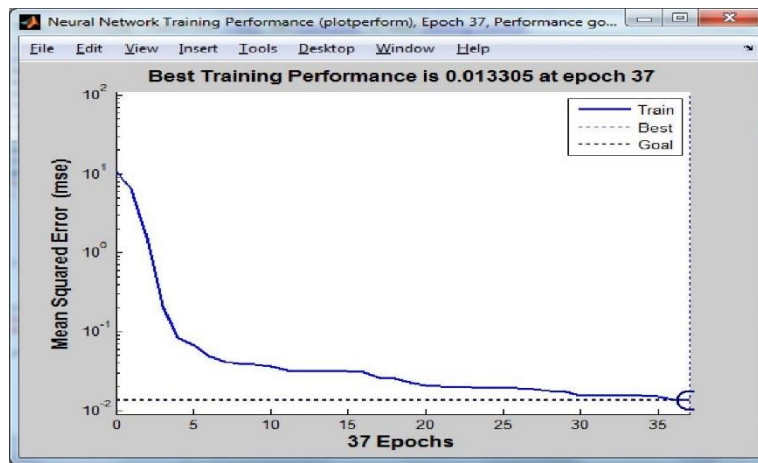


Рисунок 3 - Характеристика точности обучения в зависимости от количества эпох обучения

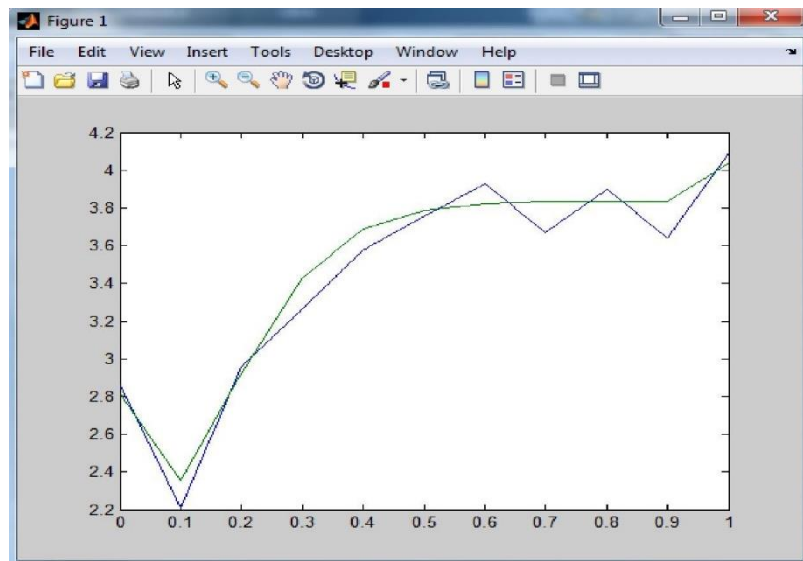


Рисунок 4 – Сравнение графиков исходной функции и аппроксимации

Аппроксимируем входящий набор точек методом МНК:
Результат для набора а) представлен ниже:

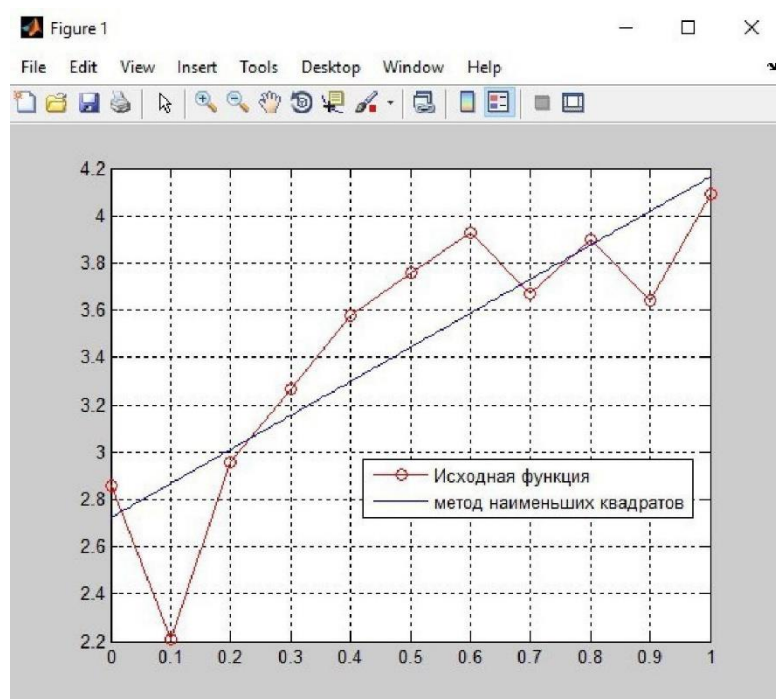
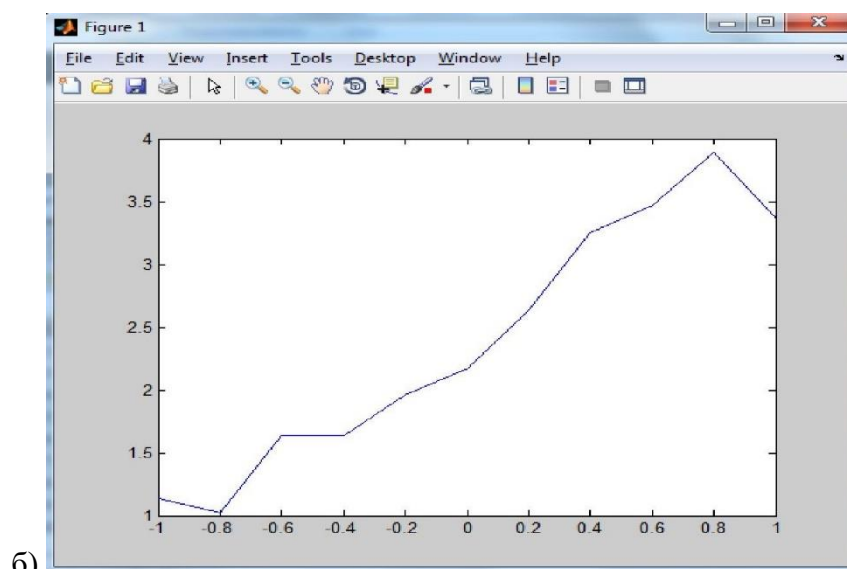


Рисунок 5 – Аппроксимация входящего набора точек методом МНК

Аналогичные действия проделываем для другого набора точек:



б)

Рисунок 6 – график исходной функции

установлено по полученным результатам аппроксимации заданного набора значений функции, нейронная сеть намного лучше аппроксимирует исходные значения функции, чем МНК.

Контрольные вопросы

1. Каким образом знания хранятся в нейронной сети?
2. Какой метод обучения используется в нейронной сети?
3. Что такое синапс?
4. Как выполняется обучение в нейронной сети?
5. В чем назначение аксона?

Содержание отчета

- цель работы
- краткие теоретические сведения

- описание предметной области
- структура нейронной сети
- Листинг программы - ответы на вопросы.

Примерные темы рефератов (текущий контроль)

1. Использование методов и приемов формализации нестандартных задач.
2. Использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
3. Использование программных продуктов для графического отображения алгоритмов.
4. Применение нестандартных алгоритмов в соответствующих областях.
5. Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.
6. Методологии и средства проектирования программного обеспечения.
7. Методы и средства проектирования баз данных.
8. Методы и средства проектирования программных интерфейсов.
9. Методы принятия управленческих решений.
10. Основные принципы и методы управления персоналом.
11. Методология функциональной стандартизации для открытых систем.
12. Принципы и методики управления персоналом.
13. Кадровый документооборот.
14. Особенности управления персоналом ИТ.
15. Профессиональные стандарты ИТ.
16. Методы и средства планирования и организации исследований и (или) разработок.
17. Научные проблемы, передовые, уникальные разработки по тематике проводимых исследований и (или) разработок.
18. Стандарты и методики управления изменениями информационной среды.
19. Стандарты и методики управления архитектурой организации.
20. Управление проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.
21. Создание интегрированной информационной среды (ИИС).
22. Классический подход к созданию изделия с точки зрения себестоимости.
23. Переход предприятия на работу по системе заказов.
24. Повышение кокурентоспособности продукции фирм.
25. Информационная поддержка всех этапов жизненного цикла промышленных изделий на основе CALS.
26. Основной смысл концепции CALS/ИПИ технологий.
27. Эффективность управления данными с помощью CALS/ИПИ-технологий.

Задания для контрольных работ для заочной формы обучения

Задание по контрольной работе устанавливается в зависимости от начальной буквы фамилии студента, согласно следующему распределению:

Начальные буквы фамилии	Номер варианта контрольной работы
А	Б
А, У П, Я	1
Е, Ч, Д, К	2
Л, Ц, Щ	3
Б, Ж, О, Х	4
Р, Ф, Г, И	5

М, Ш	6
В, З, С, Ю	7
Н, Т, Э	8

Вариант 1.

Задание 1. Покупатель приобрел персональный компьютер стоимостью 15 000 рублей в кредит под 8,5% простых в год, уплатив сразу 5 000 рублей и обязавшись уплатить остальное в течение полутора лет, делая ежеквартальные равные платежи. Какую сумму он должен выплачивать каждый квартал, чтобы в срок погасить кредит? Реализовать расчет величины ежеквартального платежа в *Excel*.

Задание 2. Гражданин Буйнов хочет вложить 5 000 рублей в банк, чтобы через 2 года получить 7 000 рублей. Под какую процентную ставку *j* он должен вложить свои деньги? Реализовать вычисления с помощью *Excel*, используя в формуле встроенную математическую функцию СТЕПЕНЬ.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, обучающийся способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, обучающийся способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, обучающийся способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, обучающийся не способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; способен

		принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска, 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

Самостоятельная работа – планируемая учебная, производственная, технологическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой магистрантов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и производственной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- написание докладов по выполняемому заданию;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

В процессе изучения дисциплины «автоматизация интегрированных систем управления» обучающимся направления 09.04.03 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка докладов;
- подготовка к экзамену.

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 ИТ-технологий. Также 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.

Подготовка докладов по выбранной тематике реферата предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или его структуры, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

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

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации

образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

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

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии; Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; YouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware; YouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware; Yandex Tracker (<https://cloud.yandex.ru/services/tracker>) – сервис для совместной работы и организации процессов в компании, распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

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

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы информационных ресурсов общества, как экономической категории; знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности; о современном состоянии уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Договор 0436/ЗК;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. 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; Яндекс 360 Тариф «Оптимальный»

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 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 УГЛУТУ.

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.	Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Столы и стулья. Экран.
Помещение для лабораторных занятий	Компьютерные классы: оборудование кабинета: компьютеры, доска аудиторная (интерактивная); демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор; рабочее место преподавателя: стол, стул.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала. Места для хранения оборудования.