

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарова Светлана Алексеевна
Должность: Начальник учебно-методического управления
Дата подписания: 03.03.2026 16:32:26
Уникальный идентификатор ключа: e6b0619a58...727af97...e613ffa3126c8bd9



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ

“ 28 ”



2025 г.

Захарова С.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОГО ПРОЕКТА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20.01 Алгоритмизация и программирование

для подготовки бакалавров

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность: Программные решения для бизнеса

Курс 1, 2

Семестр 2, 3

Форма обучения очная

Москва, 2025

Разработчик (и): Журавлев М.В., к.т.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Невзоров А.С., ст. преподаватель 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Рецензент: Демичев В.А., к.э.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики протокол №1 от « 28 » августа 2025 г.

И.о. зав. кафедрой
 прикладной информатики Худякова Е.В., д.э.н., профессор 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Согласовано:

Директор Института
 института экономики и управления АПК
Хоружий Л.И., д.э.н., профессор 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Председатель учебно-методической комиссии
 института экономики и управления АПК
Гупалова Т.Н., к.э.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ  
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи курсовой работы.....	4
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсового проекта по дисциплине Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Структура курсовой работы.....	13
4. Порядок выполнения курсовой работы	13
4.1 Выбор темы.....	13
4.2 Получение индивидуального задания.....	15
4.3 Составление плана выполнения курсовой работы.....	16
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы.....	16
5. Требования к оформлению курсовых работ.....	17
6. Порядок защиты курсовой работы.....	27
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта	28
7.1 Основная литература	28
7.2. Дополнительная литература.....	29
7.3. Научные статьи из журналов Белого списка.....	29
7.4. Материалы конференций А/А*	30
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30

Аннотация

Курсовой работы учебной дисциплины Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Программные решения для бизнеса »

В курсовой работе студент приводит теоретические положения и разрабатывает собственный проект, используя один из методов глубокого обучения. В освоении дисциплины Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Программные решения для бизнеса ». Курсовой проект имеет практический характер.

1. Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Программные решения для бизнеса » проводится с целью закрепления теоретических и практических навыков, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий.

Курсовой проект позволяет решить следующие задачи:

1. Развить у студента навыки самостоятельного обзора научной литературы по тематике искусственного интеллекта.
2. Развить у студента навыки работы с практическими объектами и данными с целью анализа их деятельности с применением методов глубокого обучения.
3. Научить студента актуальной форме представления результатов.

2. Перечень планируемых результатов выполнения курсового проекта по дисциплине Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Программные решения для бизнеса » подготовки бакалавра должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся осваивают уровни:		
				базовый	продвинутый	экспертный
1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Основы программирования, в том числе необходимые библиотеки для программирования систем искусственного интеллекта	-	-
2	ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки,	Знает основные языки программирования, современные программные среды разработки систем и технологий, в том числе – технологий искусственного интеллекта	-	-

			<p>ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p>	-	<p>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p>	-
			<p>ОПК-7.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	-	-	<p>Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, в том числе – задач в области ИИ</p>

3	ПК-3 (MF-1)	Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ	<p>ПК-3 (MF-1), MF-1.1 Обосновывает способы и варианты применения методов и моделей в задачах искусственного интеллекта, включая их модификацию и адаптацию к специфике задачи</p> <p>Продвинутый: Применяет методы и модели ИИ для решения конкретных задач, анализирует потребности задачи и адаптирует модели для повышения их эффективности и точности</p>	методы и модели ИИ для решения конкретных задач АПК	Применять методы и модели ИИ для решения конкретных задач АПК, адаптировать модели для повышения их эффективности и точности	Программными средствами для разработки моделей ИИ, адаптации модели для повышения их эффективности и точности
	ПК-3 (MF-1)		<p>ПК-3 (MF-1), MF-1.2 Применяет аппарат теории вероятностей, матстатистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта.</p> <p>Продвинутый: Применяет методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ</p>	методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ	Применять методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ	Программными средствами для реализации методов теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических

						зависимостей в задачах ИИ
4	ПК-3 (MF-1)	Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ	<p>ПК-3 (MF-1).1</p> <p>Применяет аппарат теории вероятностей, матстатистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта</p> <p>Продвинутый</p> <p>Применяет методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ.</p>	методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ	Применять методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ	Программными средствами для реализации методов теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ

			<p>ПК-3 (MF-1).2; Применяет аппарат теории вероятностей для исследования методов и моделей машинного обучения</p> <p>Продвинутый</p> <p>уровень освоения индикатора: Уровень освоения индикатора: Формулирует отличия в постановке задачи о проверке гипотезы от постановки для популярных критериев, применяет специализированные критерии.</p> <p>Применяет теоретические основы графических вероятностных моделей и знает их основные виды, формализует связь между вероятностными моделями и генеративными моделями машинного обучения, обучает и применяет многомерные графовые вероятностные модели на практике.</p> <p>Применяет теоретические основы марковских процессов</p>	<p>Обучающийся должен знать теоретические основы математической статистики, понятие статистической гипотезы и различие между нулевой и альтернативной гипотезами. Он должен понимать, чем отличается общая постановка задачи проверки гипотезы от применения конкретных популярных критериев, таких как t-критерий Стьюдента, критерий согласия χ^2, критерий Фишера и другие стандартные методы. Также необходимо знать ограничения и области</p>	<p>Студент должен уметь формулировать задачу проверки статистической гипотезы в алгоритмической форме, исходя из структуры данных и цели анализа. Он должен уметь выбирать подходящий критерий — как популярный, так и специализированный — в зависимости от условий задачи, объема выборки и распределения данных. В практической деятельности обучающийся должен уметь реализовывать алгоритмы проверки гипотез на языке C++, используя стандартные средства ввода-вывода, массивы, контейнеры STL и базовые численные</p>	<p>Обучающийся должен владеть навыками алгоритмизации статистических задач и программной реализации методов проверки гипотез на C++. Он должен уверенно владеть приемами работы с числовыми данными, реализовывать собственные функции для вычисления статистик, применять стандартные алгоритмы STL и отлаживать программы, выполняющие статистический анализ. Кроме того, он должен</p>
--	--	--	--	--	--	---

			<p>принятия решений, математически формализует связь алгоритмов обучения с подкреплением и марковских процессов принятия решений</p>	<p>применимости этих критериев и причины, по которым в ряде задач требуется использование специализированных статистических критериев. В рамках дисциплины важно знать основы алгоритмизации статистических расчетов, численные методы обработки данных и возможности языка C++ для работы с массивами, выборками и числовыми вычислениями.</p>	<p>вычисления. Также он должен уметь анализировать результаты работы программы и корректно интерпретировать статистические выводы.</p>	<p>владеть навыками структурирования кода и документирования алгоритмов.</p>
5	ПК-5 (BD-2)	<p>Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения,</p>	<p>ПК-5 (BD-2).1</p> <p>Определяет требования к наборам и качеству данных для решения задач машинного обучения</p>	<p>Теоретические аспекты проведения разметки наборов данных и оценки качества разметчиков</p>	<p>Осуществлять разметку данных, оценивать качество работы разметчиков</p>	<p>Программными средствами для осуществления разметки и оценивает качество работы разметчиков</p>

		проводить разметку и анализ наборов данных оценивать качество данных, обеспечивать непрерывную интеграцию данных	<p>Продвинутый</p> <p>Ставит задачу разметки и оценивает качество работы разметчиков</p>			
			<p>ПК-5 (BD-2).2</p> <p>Работает с данными, в том числе собирает данные из разрозненных источников, проверяет данные на корректность</p> <p>Продвинутый</p> <p>Подбирает инструментарий разметки под условия задачи; организует краудсорсинг разметки</p>	<p>Особенности работы инструментария разметки под условия задачи</p>	<p>Подбирать инструментарий разметки под условия задачи; организовывать краудсорсинг разметки</p>	<p>Методами выбора инструментария разметки под условия конкретной задачи, методами организации краудсорсинга разметки</p>
6	ПК-15 (PL-1)	Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	<p>ПК-15 (PL-1).1</p> <p>Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разной сложности и для разного круга конечных пользователей с использованием языка программирования Python, тестирует, испытывает и</p>	<p>особенности виртуальной машины Python; методы оптимизации приложений на языках программирования</p>	<p>разрабатывать библиотечный код общего пользования, а также документацию к нему</p>	<p>Методами разработки библиотечного кода на Python общего пользования, а также документации к нему.</p>

			<p>оценивает качество таких решений</p> <p>Экспертный</p> <p>Использует особенности виртуальной машины Python (например, GIL), разрабатывает библиотечный код общего пользования, а также документацию к нему. Профилирует и оптимизирует приложения на Python, используя встроенные инструменты (например, cPython).</p>			<p>Методами оптимизации приложения на Python, используя встроенные инструменты</p>
			<p>ПК-15 (PL-1).2</p> <p>Осуществляет выбор инструментов разработки на Python, приемлемых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями</p>	<p>Особенности разработки компонентов для библиотек машинного обучения на Python</p>	<p>Разрабатывать собственные компоненты для библиотек машинного обучения с учётом интеграции с ними</p>	<p>Программными средствами для разработки собственных компонентов для библиотек машинного обучения с учётом интеграции с ними</p>

			<p>Экспертный</p> <p>Умеет разрабатывать собственные компоненты для библиотек машинного обучения с учётом интеграции с ними</p>			
			<p>ПК-15 (PL-1).3</p> <p>Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности</p> <p>Экспертный</p> <p>Владеет инструментами профилирования и оптимизации ETL процессы для обработки больших данных в рамках Spark/Mapreduce фреймворка. Самостоятельно поддерживает инфраструктуру обработки больших данных.</p>	<p>Методы оптимизации ETL при обработке больших данных в рамках Spark/Mapreduce фреймворка</p>	<p>Проводить профилирование и оптимизации ETL процессы для обработки больших данных в рамках Spark/Mapreduce фреймворка..</p>	<p>инструментами профилирования и оптимизации ETL процессы для обработки больших данных в рамках Spark/Mapreduce фреймворка. Самостоятельно поддерживает инфраструктуру обработки больших данных</p>
7	ПК-16 (PL-3)	Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ	<p>ПК-16 (PL-3).2</p> <p>Разрабатывает и отлаживает системы ИИ на C++ под конкретные аппаратные платформы с ограничениями по вычислительной мощности, в</p>	<p>методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ</p>	<p>Находить и использовать библиотеки C++, соответствующие решаемой задаче</p>	<p>Программными средствами для оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и</p>

			<p>том числе для встроенных систем</p> <p>Продвинутый</p> <p>Понимает методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ.</p> <p>Находит и использует библиотеки, соответствующие решаемой задаче</p>			вычислений ИИ
			<p>ПК-16 (PL-3).3</p> <p>Разрабатывает и отлаживает решения на C++, использующие GPU и FPGA для массовой параллелизации вычислений в рамках общей системы ИИ, с применением как готовых решений, так и разработкой своих</p> <p>Продвинутый</p> <p>Знает методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ.</p> <p>Владеет готовыми инструментами для оптимизации моделей (TensorRT и пр.).</p> <p>Умеет использовать средства</p>	<p>методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ</p>	<p>использовать средства отладки и профилирования кода, находить участки кода, ограничивающие производительность системы</p>	<p>готовыми инструментами для оптимизации моделей (TensorRT и пр.).</p>

			отладки и профилирования кода, находить участки кода, ограничивающие производительность системы			
--	--	--	--	--	--	--

3. Структура курсовой работы

По объему курсовой проект должна быть **не менее 40 страниц** печатного текста.

В таблице 2 представлена типовая структура курсовой работы. Все части курсовой работы должны быть изложены в строгой логической последовательности, вытекать одна из другой и быть взаимосвязанными.

Таблица 2

Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1-2
5	Обозначения и сокращения (при наличии)	1
6	Введение	1-2
7	Основная часть	
7.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	10
7.2	Практическая часть	20
8	Заключение	1-2
9	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	по необходимости
10	Библиографический список	не менее 25 источников
11	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Алгоритмизация и программирование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Порядок выполнения курсовой работы

4.1 Выбор темы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсовой работы из предлагаемого списка тем, или может предложить свою тему при условии

обоснования им её целесообразности. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсовой работы.

Примерная тематика курсовых работ по дисциплине
«Алгоритмизация и программирование»

1. Функции Бесселя с дробным индексом $1/3$ и $2/3$
2. Рикатти-Бесселя первого и третьего рода.
3. Функции Айри (Эйри).
4. Присоединенные полиномы Лежандра, рекуррентные алгоритмы.
5. Сферические гармоники и алгоритмы их вычислений.
6. Асимптотические представления Мейсселя.
7. Равномерные асимптотики для функций Бесселя.
8. Асимптотики Дебая для Функций Рикатти-Бесселя
9. Гамма функции и их алгоритмы.
10. Гипергеометрические функции (сложная тема).
11. Логарифмические производные ФРБ 1 и ФРБ 3.
12. Алгоритмы расчета ФРБ (функций Рикатти Бесселя) представлением цепных дробей.
13. Полиномы Чебышева. Все виды.
14. Производные Функции Бесселя с дробным индексом $1/3$ и $2/3$.
15. Алгоритмы генерации производных Функции Айри (Эйри).
16. Разработка интерфейса к базе данных учета заработной платы на предприятии.
17. Разработка интерфейса к базе данных проката автотранспорта.
18. Разработка интерфейса к базе данных кинотеатра.
19. Интерфейс к базе данных фирмы перевозок.
20. Графическим интерфейсом для работы с моделью пробит регрессии.
21. Интерфейс для управления параметрами теплиц и парников.
22. Разработка интерфейса к базе данных учёта опытов на испытательной лаборатории АПК.
23. Нейронная сеть Хопфилда.
24. Разработка шаблона мобильного приложения под Android.
25. Метод-шаблон разработки интерфейса для Магазинов цветов.
26. Разработка приложения для визуализации вычисления точек перегиба функции с использованием приближенных методов расчета.
27. Разработка интерфейса на основе 1С предприятие.
28. Разработка интерфейса к базе данных продажи автотранспорта.
29. Парсинг данных из CSV файла, с последующим анализом и визуализацией данных.
30. Разработка приложения, реализующего нахождения квадрантного корня произвольного числа методом Ньютона.
31. Нейронная сеть для распознавания цветов по фотографиям

32. Реализация алгоритма шифрования RSA для шифровки сообщений и генерации ключей на языке C#.
33. Создание игры на JavaScript с применением нейронных сетей и генетического алгоритма.
34. Реализация алгоритма поиска кратчайшего пути в графе методом Дейкстры.
35. Создание цифрового образовательного ресурса по теме «Решение уравнений».
36. Генетические алгоритмы. Разработка программы для задачи OneMax.
37. Применение сверточных нейронных сетей для задачи классификации изображения.
38. Разработка мультиплатформенного приложения на .NET MAUI для финансового анализа предприятия АПК.
39. Разработка консольного приложения, упрощающего логические выражения законами де Моргана.
40. Разработка консольного приложения для прогнозирования в статистике с использованием регрессионного анализа.
41. Разработка приложения для решения транспортной задачи методом северо-западного угла.
42. Разработка приложения для решения систем линейных уравнений методом Гаусса.
43. Методы сортировки на языке Python и их визуализация .
44. Разработка системы управления виртуальным подъемным краном.
45. Консольное и мобильное приложение для определения плохо обусловленных квадратных матриц.
46. Разработка интерфейса к базе данных учёта товаров электронной техники АПК.
47. Разработка электронной библиотеки шаблонов на языке программирования Java.
48. Разработка интерфейса графического анализатора.
49. Создание модели компьютерного зрения для классификации пыльцы в пчелином мёде.
50. Разработка и обучение нейронной сети сверточного типа для распознавания видов растений и форм гистологических срезов на изображении в видимом диапазоне.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение Б) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на

кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью обучающегося в указанном журнале.

4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсовой работы необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (табл. 4).

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	3
2	Получение задания по курсовой работе/проекту	3
3	Уточнение темы и содержания курсовой работы	4
4	Составление библиографического списка	7
5	Изучение научной и методической литературы	12
6	Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы	14
7	Анализ собранного материала	22
8	Предварительное консультирование	23
9	Написание теоретической части	24
10	Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов	28
11	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов	29
12	Составление окончательного варианта курсовой работы	30
13	Заключительное консультирование	31
14	Рецензирование курсовой работы	31
15	Защита курсовой работы	32

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

4.4.1 Разработка введения

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования.

4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

Основная часть обычно состоит из двух разделов: в первом содержатся теоретические основы темы; раскрывается история вопроса, уровень разработанности вопроса темы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы. Излагая содержание публикаций других авторов, необходимо обязательно давать ссылки на них.

Практическая часть должна носить прикладной характер. В ней необходимо привести характеристику конкретного объекта исследования, указать методы и предмет исследования, результаты исследования, практических расчетов и направления их использования, а также сформулировать направления совершенствования и реализации.

По данному разделу методических рекомендаций необходима конкретизация в зависимости от характера курсовой работы (практическая).

Комментарии по содержанию теоретической и практической частей определяются в зависимости от специфики дисциплины и темы курсовой работы.

4.4.3 Разработка заключения

Основное назначение заключения - резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

4.4.4 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее 25 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости)

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовой работы помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.
- промежуточные вычисления, расчеты, выкладки;
- протоколы экспериментов и т.д.

5. Требования к оформлению курсовых работ

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

Курсовой проект должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полупетельный. Абзацный отступ – 1,25 см.

Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.

Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.

Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.

В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.

Законченную работу следует переплести в папку.

Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовой проект/проект обучающийся регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТ Р 7.0.5)

При написании курсовой работы необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По

мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Черников, Соколов 2018).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении помещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза,

которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Влажность почвы W в % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (4.2)$$

где

m_1 , - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

m_0 - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

m - масса стаканчика, г.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

Например: Из формулы (4.2) следует...

5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например:* Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например:* Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например:* Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например:* Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовки столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

Пример:

Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2019 гг., тыс. т С·год⁻¹

Ландшафтно-климатическая зона	га	ANP	BNP	NPP
1	2	3	4	5
Лесостепь	42054	84,52	61,85	146,37
Степь	150201	221,70	246,72	468,42

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Сухостепь	52524	79,05	71,14	150,19
Итого	244779	385,27	379,71	764,98

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агрочувствительность Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

с 4 и более авторами

Коробкин, М.В. Современная экономика / М.В. Коробкин [и др.] – СПб.: Питер, 2014. – 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов – М.: «ИНФРА-М», 2014. – 282 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. – 180 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. – М.: Норма, 2014. – 532 с.

Словари и энциклопедии

Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е.И. Александрова [и др.]. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрехимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. – Vol. 47. – №1. – P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg - Munich - Germany, 2013. – P. 452-458.

Диссертация

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева, Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 – М.: 2011. – 23с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. – М.: Эксмо, 2013. – 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

5.7 Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для

строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовой проект должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсовой работы не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

*изучение операций бизнес-процесса о том, что ...,
на основе выполненного анализа можно утверждать ...,
проведенные исследования подтвердили...;
представляется целесообразным отметить;
установлено, что;
делается вывод о...;
следует подчеркнуть, выделить;
можно сделать вывод о том, что;
необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*

в работе рассматриваются, анализируются...

При написании курсовой работы необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - прежде всего, сначала, в первую очередь;*
 - во – первых, во – вторых и т. д.;*
 - затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
 - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
 - в последние годы, десятилетия;*
- для сопоставления и противопоставления:
 - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
 - как..., так и...;*
 - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
 - по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:
 - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
 - отсюда следует, понятно, ясно;*
 - это позволяет сделать вывод, заключение;*
 - свидетельствует, говорит, дает возможность;*
 - в результате;*
- для дополнения и уточнения:
 - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
 - главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
 - например, так;*
 - проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
 - подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
 - рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - остановимся более детально на...;*
 - следующим вопросом является...;*
 - еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - как показал анализ, как было сказано выше;*
 - на основании полученных данных;*
 - проведенное исследование позволяет сделать вывод;*

резюмируя сказанное;

дальнейшие перспективы исследования связаны с....

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;

в связи, в результате;

при условии, что, несмотря на...;

наряду с..., в течение, в ходе, по мере.

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсовой работы было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором курсовой работы значение.

В курсовой работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

6. Порядок защиты курсовой работы

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя выполнения курсовой работы. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует обучающихся о дне и месте проведения защиты курсовых работ, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых работ примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых работ обучающихся, дает краткую информацию о порядке проведения защиты курсовых работ, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ на заседание кафедры.

К защите могут быть представлены только работы, которые получили положительную рецензию. Не зачтенная работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых работ проводится начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора продолжительностью 5-7 минут об актуальности работы, целях, объекте исследования, результатах и

рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;

- вопросы к автору работы и ответы на них;
- отзыв руководителя.

Защита курсовой работы производится публично (в присутствии обучающихся, защищающих работы в этот день) членам комиссии.

Если при проверке курсовой работы или защите выяснится, что обучающийся не является ее автором, то защита прекращается. Обучающийся будет обязан написать курсовой проект/проект по другой теме.

При оценке курсовой работы учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- актуальность и новизна работы;
- сложность и глубина разработки темы;
- знание современных подходов на исследуемую проблему;
- использование периодических изданий по теме;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

В соответствии с установленными правилами курсовой проект оценивается по следующей шкале:

Оценка	Описание
2	Выставляется в том случае, если студент не раскрыл тему КР.
3	Выставляется в том случае, если студент в целом раскрыл тему, однако в работе имеется несколько неточности. Стилль изложения не соответствует общепринятому
4	Выставляется в том случае, если студент точно в целом хорошо выполнил теоретическую часть работы, однако в практической части модель не обладает достаточной точностью
5	Выставляется в том случае, если студент полностью раскрыл тему, работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, в практической части нейросети разработаны на реальных примерах и имеют высокую точность.

По итогам защиты за курсовой проект выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта

7.1 Основная литература

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / В. М. Вейцман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9982-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208946>

2. Липпман С., Лажойе Ж. - Язык программирования C++. Полное руководство - Издательство "ДМК Пресс" - 2006 - ISBN: 5-94074-040-5 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - URL: <https://e.lanbook.com/book/1216>

3. Череватова, Татьяна Федоровна. Информационные технологии и системы в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Череватова ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва : Росинформагротех, 2017. - 188 с. : рис., табл., цв.ил. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Библиогр.: с. 187-188 (36 назв.). - ISBN 978-5-7367-1322-6 : Б. ц.

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515142>

7.2. Дополнительная литература

1. Землянский, А.А. Цифровые основы прикладной информатики [Текст]: монография / А. А. Землянский, С. З. Зайнудинов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : Спутник+, 2018. - 143 с.

2. Карминский, Александр Маркович. Применение информационных систем в экономике [Текст] : по дисциплине специальности "Менеджмент организации". Допущено УМО вузов РФ / А. М. Карминский, Б. В. Черников. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 319 с. : ил ; 22. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-8199-0495-4 (ФОРУМ).

2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/5124255>.

2. Викентьева, О. Л. Проектирование программ и программирование на C++ : учебное пособие : в 2 частях / О. Л. Викентьева, А. Н. Гусин, О. А. Полякова. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Структурное программирование — 2012. — 139 с. — ISBN 978-5-398-00761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160813>

2. Пахомов Б. И. Самоучитель C/C++ и C++ Builder 2007 : [+ дистрибутив CodeGear RAD Studio 2007: основные элементы языков C/C++, визуальная среда программирования, создание основных типов приложений, работа с базами данных, технологии BDE, ADO, MIDAS, DDE, работа с компонентами Internet Direct, IntraWeb] / Борис Пахомов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 672 с.

7.3. Научные статьи из журналов Белого списка

1. Нгуен Т.Д., Алибеков М.Р. Нейросетевой метод решения краевой задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка // Вычислительные методы и программирование т. 25, 2024. – № 2. – С. 127-141

2. Лозов П.А., Косарев Д.С. Программирование в ограничениях для автоматизированного проектирования интерфейсов // Вычислительные методы и программирование.– 2025. – № 2. – С. 57-70.

3. Тимаков А.А., Рыжов И.Г. Платформа PLIF: моделирование и проверка информационных потоков в программных блоках баз данных с использованием аппарата темпоральной логики действий TLA+// Программирование. – 2025. – № 4. – С. 89-98.

4. Блинков Ю.А., Ребрина А.Ю. Исследования разностных схем для двумерных уравнений навье–стокса алгоритмами компьютерной алгебры// Программирование. – 2023. – № 1. – С. 32-37.

7.4. Материалы конференций А/А*

1. Подбор конференций уровня А/А*. – URL: https://portal.core.edu.au/conf-ranks/?search=A*+&by=all&source=CORE2023&sort=atitle&page=1

2. Материалы конференции International Conference on Machine Learning (ICML). – URL <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/icml/index.html>

3. Материалы конференции ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/kdd/index.html>

4. Материалы конференции Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/nips/index.html>

5. Материалы конференции Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/emnlp/index.html>

6. Материалы конференции European Conference on Computer Vision (ECCV). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/emnlp/index.html>

7. Материалы конференции IEEE International Conference on Data Mining (ICDM). – URL: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/icdm/index.html> и др.

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

1. Bronstein, M.M., Bruna, J., LeCun, Y., et al. Geometric Deep Learning: Grids, Groups, Graphs, Geodesics, and Gauges – arXiv:2104.13478. – 2021. <https://arxiv.org/abs/1611.08097>

2. Hamilton, W.L. Graph Representation Learning – Morgan & Claypool, 2020. https://www.cs.mcgill.ca/~wlh/grl_book/

3. Курс Deep Learning Engineer URL - https://karpov.courses/deep-learning?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=20_dscoursestartdl_yandex_cpc_mc_course_ru_ds_kc_705126083&utm_content=adg_5680406223%7Cad_17435129138%7Cph_3

4. Deep Learnin school. URL <https://boosty.to/deeplearningschool>

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам/проектам

1. Методические указания к выполнению курсового проекта/Журавлев М.В., Худякова Е.В. в авторской редакции, 2025. – 29 с. URL: <https://disk.yandex.ru/i/wBwwgxJteUbDgg>

8.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) для выполнения курсовой работы

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки

1	Тема 1-18	Обозреватель MS Edge, Google Chrom	Программа просмотра web изображений	MS	2021
2		MS VS 2022	Среда разработки	MS	2022
3		MS Office	Офисные программы	MS	2007
4		Windows 11, and Server	Сетевая операционная система	MS	2022
5		MS Visio Educational	Среда разработки	MS	2021
6		Open ModelSphere	СПО	<u>GPL License</u>	2016
7		StarUML	СПО	MKLab	2014

Методические указания разработали:

Разработчик (и): Журавлев М.В., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Невзоров А.С., ст. преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Приложение А

**Пример оформления титульного листа курсовой работы
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

**АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

на тему:

Выполнил

обучающийся ... курса... группы _____

ФИО

Дата регистрации КР/КП

на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание,

ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание,

ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание,

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва, 202__

Примерная форма задания

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

**ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ/ПРОЕКТ (КР/КП)**

Обучающийся _____

Тема КР

Исходные данные к
работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного
материала _____

Дата выдачи задания

« ____ » _____ 202__ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись обучающегося)

« ____ » _____ 202__ г.

Приложение В

Примерная форма рецензии на курсовой проект/проект

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовой проект обучающегося
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский государственный аграрный университет
– МСХА имени К.А. Тимирязева»

Обучающийся _____

Учебная дисциплина _____

Тема курсовой работы

Полнота раскрытия темы:

Оформление: _____

Замечания: _____

Курсовой проект отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки.
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, уч.степень, уч.звание,
должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 20__ г.

Подпись: _____