

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Людмила Ивановна

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 08.03.2026 16:27:57

Уникальный идентификатор документа:

1e90b131c5068e87485160b015ddd12c01e6a9



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:
Директор института
экономики и управления АПК
Л.И. Хоружий
« 28 » 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.10 Программирование в 1С

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика»
Направленность: Программные решения для бизнеса

Курс 4
Семестр 8

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Худякова Е.В., д.э.н., профессор  (подпись)

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Рецензент: Ашмарина Т.И., к.пед.н., доцент  (подпись)

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 1 от «28»августа 2025 г.

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

« 28 » августа 2025 г.

Согласовано:

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

« 28 » августа 2025 г.

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

« 28 » августа 2025 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ
(подпись)



Содержание

АННОТАЦИЯ

4

4

4

7

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ

7

8

8

11

12

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

15

ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

15

16

16

16

17

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

23

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.10 «Программирование в 1С» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика направленности «Системы искусственного интеллекта»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами бакалавриата теоретических знаний и практических умений и навыков в области программирования на языке 1С.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, Б1.В.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции и индикаторы компетенций: ПК-6 (ВД-3).1.

Краткое содержание дисциплины: Введение в программирование в 1С Процедуры и функции в 1С. Операции Обработка, преобразование и форматирование данных. и циклы Массивы Список значений Работа с файлами Справочная система и синтаксис-помощник.

Общая трудоемкость дисциплины: 144/4 (часы/зач. ед.).

Промежуточный контроль: экзамен в 8 семестре.

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование в 1С» является освоение студентами бакалавриата теоретических знаний и практических умений и навыков в области программирования в 1С.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Программирование в 1С» включена часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Она реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Системы искусственного интеллекта». Для изучения дисциплины «Программирование в 1С» базовыми являются такие дисциплины, как: Информационные системы и технологии, Статистика, Управление информационными системами, Интеллектуальный анализ данных.

Дисциплина является одной из базовых для подготовки ВКР.

Рабочая программа дисциплины «Программирование в 1С» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Программирование в 1С»

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-5 (BD-3)	Способен организовать хранение данных, выбирая адекватные технологические решения (продвинутый уровень)	ПК-5 (BD-3).1 Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество Продвинутый Пишет аналитические запросы к данным и анализирует план запроса. Умеет создавать представления, хранимые процедуры, функции и триггеры.	Порядок написания аналитических запросов к данным и алгоритм анализа плана запроса	Создавать представления, хранимые процедуры, функции и триггеры.	Приемами создания аналитических запросов к данным и приемами анализа плана запроса; приемами создания представления, хранимых процедур, функций и триггеров

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часов. Их распределение по видам работ приведено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час.	
	час./*	в т.ч. по семестрам
		№8/*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану		144/4
1. Контактная работа:		66,4/4
Аудиторная работа		66,4/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>		16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>		48/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>		0,4
<i>Консультации перед экзаменом</i>		2
2. Самостоятельная работа (СРС)		50,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, тестированию и т.д.)</i>		23,6
<i>подготовка к экзамену (контроль)</i>		27
Вид промежуточного контроля:		экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Все-го	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1. Введение в программирование в 1С	11	1	4	0	6
Тема 2. Процедуры и функции в 1С	9	1	4	0	4
Тема 3. Операции	10	2	4	0	4
Тема 4. Обработка, преобразование и форматирование данных	13	2	6	0	5
Тема 5. Условия и циклы	11	1	4	0	6
Тема 6. Массивы	11,6	1	4	0	6,6
Тема 7. Список значений	12	2	5	0	5
Тема 8. Таблица значений	12	2	4	0	6
Тема 9. Работа с файлами	10	2	4	0	4
Тема 10. Справочная система и	15	2	9	0	4

синтаксис-помощник.					
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0	0	0,4	0
Консультации перед экзаменом	2	0	0	2	0
Подготовка к экзамену	27	0	0	0	27
Итого по дисциплине	144	16	48	2,4	77,6

1. Введение в программирование в 1С.

Программа на языке 1С . Структура программного модуля. Переменные и константы. Объявление переменной. Типы переменных. Окончания строки, комментарии.

2. Процедуры и функции в 1С

Процедура как часть программного модуля. модуля, которая может быть выполнена обращением к процедуре. Функция, обращение к функции, возвращение значения. Оператор Возврат.

3. Операции

Операции арифметические. Операции конкатенации. Логические операции. Булевы операции. Операции присваивания. Диалог с пользователем.

4. Обработка, преобразование и форматирование данных

Значение типа «число», основные функции. Значение типа «строка», основные функции. Значения типа "Дата". Основные функции. Функции преобразования значений. Форматирование данных. Прочие функции работы с данными

5. Условия и циклы.

Оператор Если. Циклы. Оператор Для. Оператор Для каждого. Оператор Пока.

6. Массивы

Индекс элемента массива. Методы: Добавить, Вставить, Количество, Найти, Удалить, Очистить, Граница.

7. Список значений.

Методы работы со списками значений. Добавить, Вставить, Количество, Удалить, Найти.

8. Таблица значений.

Таблица значений как объект базы данных. Основные методы работы с таблицами значений: Добавить, Вставить, Количество, Удалить.

9. Работа с файлами.

Работа с файлами. Работа с файловой системой Windows. Команды: создать, найти, копировать, переместить, объединить, Удалить. Синтаксис.

10. Справочная система и синтаксис-помощник.

Вызов справочной системы. Справка в режиме Конфигуратора. Окно справки. Запуск синтаксис-помощника

4.3. Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1. Введение в программирование в 1С	Лекция № 1. Введение в программирование в 1С	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие		устный опрос	4
2.	Тема 2. Процедуры и функции в 1С	Лекция № 2. Процедуры и функции в 1С	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 2. Создание формы обработки (процедуры). Создание программного модуля		устный опрос Защита практической работы	4
3.	Тема 3. Операции	Лекция № 3. Процедуры и функции в 1С	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 3 Программные модули с операциями различных видов		устный опрос Защита практической работы	4
4.	Тема 4. Обработка, преобразование и форматирование данных	Лекция № 4. Обработка, преобразование и форматирование данных	ПК-5 (BD-3).1	-	4
		Практическое занятие № 4. Преобразование и форматирование данных		устный опрос Защита практической работы	6

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
5.	Тема 5. Условия и циклы	Лекция № 5. Условия и циклы	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 5. Условия и циклы		устный опрос Защита практической работы	4
6.	Тема 6. Массивы	Лекция № 6. Массивы	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 6. Операции с массивами данных		устный опрос Защита практической работы	4
7.	Тема 7. Список значений	Лекция 7. Список значений	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 7. Операции со списками значений		Защита практической работы	5
8.	Тема 8. Таблица значений	Лекция 8. Таблица значений	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 8. Операции с таблицами		устный опрос Защита практической работы	4
9.	Тема 9. Работа с файлами	Лекция № 9. Работа с файлами	ПК-5 (BD-3).1	-	2
		Практическое занятие № 9. Работа с файлам		устный опрос Защита практической работы	4

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
10.	Тема 10. Справочная система синтаксис-помощник	Лекция № 10. Справочная система и синтаксис-помощник	ПК-5 (BD-3).1	-	4
	и Практическое занятие № 10. Работа со справочными системами и синтаксис-помощником			устный опрос Защита практической работы	9

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Введение в программирование в 1С	Аналоги программы 1С ПК-5 (BD-3).1
2.	Тема 2. Процедуры и функции в 1С	Модули формы, объекта, приложения ПК-5 (BD-3).1
3.	Тема 3. Операции	Операции булевы ПК-5 (BD-3).1
4.	Тема 4. Обработка, преобразование и форматирование данных	Параметры функций ПК-5 (BD-3).1
5.	Тема 5. Условия и циклы	Оператор «Пока» ПК-5 (BD-3).1
6.	Тема 6. Массивы	Оператор «Очистить» ПК-5 (BD-3).1
7.	Тема 7. Список значений	Операции со списками ПК-5 (BD-3).1
8.	Тема 8. Таблица значений	Операции с таблицами значений ПК-5 (BD-3).1

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
9.	Тема 9. Работа с файлами	Операции с файлами в 1С ПК-5 (BD-3).1
10.	Тема 10. Справочная система и синтаксис-помощник.	Синтаксис-Помощник ПК-5 (BD-3).1

5. Образовательные технологии

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Введение в программирование в 1С	Лекция-визуализация
2.	Тема 2. Процедуры и функции в 1С	Лекция-визуализация
3.	Тема 4. Обработка, преобразование и форматирование данных	Лекция-визуализация
4.	Тема 5. Условия и циклы	Лекция-визуализация

При реализации программы дисциплины используются следующие современные методики и технологии обучения:

- гибкая архитектура программ – 25% содержания ежегодно обновляется с участием индустрии с учетом отраслевой направленности;
- адаптивные технологии взаимодействия с профессионалами из индустрии (наставничество, кейсы от индустриальных партнеров);
- проектно-соревновательный подход – хакатоны и командные решения отраслевых задач;
- проблемно-ориентированное обучение – работа над кейсами от индустриальных партнёров;
- решение практических задач на практических занятиях в лабораториях центра «Институт цифровой трансформации в АПК».

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для устного опроса

К теме 3. Операции

1. Арифметические операции в 1С. Примеры.
2. Понятие операций конкатенации.
3. Логические операции в 1С. Примеры использования.
4. Булевы операции. Примеры.
5. Операции присваивания. Примеры.

К теме 6. Массивы

1. Работа с массивами данных. Примеры.
2. Методы работы с массивами: Добавить, Вставить, Количество,
3. Методы работы с массивами: Найти, Удалить, Очистить, Граница.

Практические задания

К теме 3. «Операции»

1. Запрограммировать получение сообщения «Иванов Иван Иванович»

Решение:

Фамилия= "Иванов";

Имя="Иван";

Отчество="Иванович";

ФИО=Фамилия+" "+Имя+" "+Отчество;

Сообщить (ФИО);

К теме 5«Условия и циклы»

1. Составить программный код, при котором процедура циклически выполняться до тех пор, пока переменная ИмяПеременной больше либо равно Выражение1, но меньше либо равно Выражение2.

Решение:

Для Имяпеременной = Выражение1 По Выражение2

Цикл ... // программный код

[Продолжить;]

... // программный код

[Прервать;]

... // программный код

КонецЦикла;

2. Составить программный код, при котором будет производиться циклический обход заданной коллекции значений (подборка данных, строки таблицы, какой-то список и т. д.). Переменная является счетчиком цикла.

Решение:

Для каждого Переменная из КоллекцияЗначений

Цикл ... // программный код

[Продолжить;]

... // программный код

[Прервать;]

... // программный код

КонецЦикла;

Кейсы

1. Архитектура комплексной системы мониторинга АПК.

Задание: В рамках проектного института создаётся DSS (Decision Support System), которая помогает агрономам принимать решения по посевам и удобрениям. Система интегрирует: прогноз урожайности (ML-модели на исторических и климатических данных), данные с IoT-сенсоров о состоянии почвы и рекомендационные алгоритмы. Студент работает над интеграцией модулей, построением базы знаний и интерфейсов для пользователей

2. Система поддержки принятия решений для агрономов

Задание В рамках проектного института создаётся DSS (Decision Support System), которая помогает агрономам принимать решения по посевам и удобрениям. Система интегрирует: прогноз урожайности (ML-модели на исторических и климатических данных), данные с IoT-сенсоров о состоянии почвы и рекомендационные алгоритмы. Студент работает над интеграцией модулей, построением базы знаний и интерфейсов для пользователей

3. Интеллектуальная система анализа клиентских обращений

Задание. РСХБ ежедневно получает тысячи обращений – жалобы, запросы на кредиты, технические вопросы. Студент разрабатывает NLP-систему, которая автоматически классифицирует обращения, выделяет ключевые темы,

оценивает тональность. Система интегрируется в CRM банка и формирует аналитические отчёты для руководства. Сложность задачи — работа с неструктурированными текстами и необходимость точной маршрутизации.

4. Платформа потоковой аналитики транзакций (real-time anti-fraud)

Задание. Финансовые операции клиентов должны контролироваться в реальном времени. Студент проектирует систему обработки потоков транзакций: event streaming, детекция аномалий и моментальная отправка алертов. Работа включает настройку Kafka/Spark Streaming, интеграцию с антифрод-сервисами и тестирование скорости реакции.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми происходит формирование оценки за ответ (решение теста), осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Таблица 7

Критерии оценки успеваемости

Критерии оценки	Оценка
5	Отличное знание теоретических основ программирования на языке 1С, отличное владение навыками написания программного кода
4	Хорошее знание теоретических основ программирования на языке 1С, знание основных основ кодирования в 1С
3	Удовлетворительное знание теоретических основ программирования на языке 1С, знание смысла основных конструкций языка 1С
2	Несоответствие вышеназванным критериям

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Программирование в среде 1С: Бухгалтерия. Ч. 1. - [Б. м.], 2001. - 350 с.
2. Кашаев С.М. 1С: Предприятие 8 : учимся программировать на примерах / С. М. Кашаев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 330 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Симонович О.С. Прикладное программирование : [Электронный

ресурс] : методические указания / О. С. Симонович ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, Кафедра информационных технологий в АПК. - Электрон. текстовые дан. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2025. - 42 с.

2. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. Информационные технологии в менеджменте: Учеб. пособие. – 2-е изд., доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015.

3. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. Информационные системы и технологии в менеджменте АПК: Учебное пособие. – М.: БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2016. – 462 с.

7.3 Журналы из Белого списка

1. Ляпин А. П. / Михалкин Е. Н. Алгоритм нахождения особых точек общей алгебраической гиперповерхности// Программирование, 2025, № 2. – С. 49-54.

2. Минин П.В. Совместное использование сопрограмм и событий для программирования встроенных систем// Программирование, 2024, № 5. – С.14-30.

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. https://xn--jlahfl.xn--plai/library/uchebnoe_posobie_programmirovanie_1s_predpriyatie_121011.html#_RefHeading__Тoc66191850
2. <http://www.1c.ru>.
3. <https://its.1c.ru/db/pubprogforbeginners>

4. Введение в реляционные базы данных <https://intuit.ru/studies/courses/74/74/info>,
5. СУБД для высоких нагрузок и эффективной работы бизнеса <https://postgrespro.ru/>
6. PostgreSQL <https://www.postgresql.org/>

9. Перечень программного обеспечения

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Тема 2. Процедуры и функции в 1С	1С	Язык программирования	1С	1996 г. и позже
2.	Тема 3. Операции	1С	Язык программирования	1С	
3.	Тема 4. Обработка, преобразование и форматирование данных	1С	Язык программирования	1С	
4.	Тема 5. Условия и циклы	1С	Язык программирования	1С	
5.	Тема 6. Массивы	1С	Язык программирования	1С	
6.	Тема 7. Список значений	1С	Язык программирования	1С	
7.	Тема 8. Таблица значений	1С	Язык программирования	1С	
8.	Тема 9. Работа с файлами	1С	Язык программирования	1С	
9.	Тема 10. Справочная система и синтаксис-помощник.	1С	Язык программирования	1С	

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

Лекции проводятся в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийным проектором для демонстрации компьютерных презентаций.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Программирование в 1С» необходима компьютерная аудитория.

Таблица 11

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа № 32, уч. корпус № 21	Видеопроектор 3500 Лм, Ноутбук HP 15-da0065ur, 15.6", Intel Pentium
Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 32, уч. корп. № 21	Видеопроектор 3500 Лм, Ноутбук HP 15-da0065ur, 15.6", Intel Pentium
Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 36, уч. корп. № 21	Видеопроектор 3500 Лм, Ноутбук HP 15-da0065ur, 15.6", Intel Pentium
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие № 7	Комната для самоподготовки

Инфраструктурное обеспечение ОПОП ВО в области искусственного интеллекта

Инфраструктура для реализации базового блока по глубокому и машинному обучению при подготовки бакалавров направления 09.03.03 Прикладная информатика по профилю «Программные решения для бизнеса» включает аппаратное оборудования и специализированного программное обеспечение для выполнения высокопроизводительных вычислений, и позволяет выполнять для эффективное обучения глубоких нейронных сетей, использовать фреймворки для разработки и развёртывания моделей глубоких нейронных сетей, инструменты управления данными для обработки и хранения данных, облачные платформы, периферийные устройства и датчики для для создания систем искусственного интеллекта под задачи агропромышленного комплекса, что обеспечивает формирование практических навыков и компетенций у обучающихся, необходимых в профессиональной деятельности в сфере искусственного интеллекта и анализа данных.

Аппаратная части инфраструктуры позволяет решить задачи

- обеспечения высокопроизводительных вычислений для обработки больших объёмов данных и тренировки моделей машинного обучения;
- развёртывания специализированных серверов и облачных сервисов для GPU-вычислений и распределенных расчётов;
- организации хранилищ данных с высокой пропускной способностью и масштабируемостью;

- обеспечить возможность параллельной обработки больших объёмов данных за счет высокопроизводительных серверов и вычислительных кластеров позволяют масштабировать обучение моделей, .

Проведение учебных занятий (практических и лабораторных), курсовых работ и проектов работ, проектной деятельности, по блокам дисциплин глубокого обучения с использованием аппаратных средств поддержки высокопроизводительных вычислений компьютерных классов и лаборатории искусственного интеллекта классов, включающих:

- 17 профессиональных рабочих станций с процессорами Intel i9, графическими ускорителями NVIDIA GeForce RTX 4090, 128 ГБ оперативной памяти и 1 ТБ SSD;
- серверное оборудование: два модуля с суммарной производительностью 772 потока, 262 ГБ оперативной памяти и 87 ТБ SSD;
- высокопроизводительные процессоры Intel Xeon Gold/Platinum;
- GPU-кластер на базе NVIDIA H100 (7168 ГБ ОЗУ, 110 производительных ядер, 220 потоков, 400 ГБ видеопамати, 84 480 CUDA-ядер, 72 ТБ хранилища, сеть 10 Гбит/с с резервированием);
- системы хранения Lenovo Storage V3700 V2 и «Гравитон» (до 600 накопителей, поддержка NVMe/SAS/SATA, интеграция с VMware, Hyper-V и Proxmox).

Программная часть инфраструктуры

Проведение учебных занятий (практических и лабораторных), курсовых работ и проектов работ, проектной деятельности, по блокам дисциплин глубокого обучения осуществляется с использованием программных средств поддержки высокопроизводительных вычислений компьютерных классов и лаборатории искусственного интеллекта классов, включающих:

1. Экосистему разработки и анализа данных
Инструменты для работы с данными, построения моделей, автоматизации и оптимизации процессов:

- Языки и окружения: Jupyter, Anaconda, Google Colaboratory, Visual Studio Code (VS Code), GitFlic.
- Библиотеки машинного обучения: Scikit-learn, Theano, Apache MXNet, Chainer, Fast.ai, Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK), DeepLearning4j, ML.NET, XGBoost, Rasa, DeepSpeed.
- Фреймворки и системы глубокого обучения: TensorFlow, PyTorch, Keras, PaddlePaddle, Hugging Face Transformers.
- Инструменты для распределённых вычислений и управления процессами: Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Airflow, Apache NiFi, Dask, Ray, Optuna, MLflow.
- Средства интеграции и потоковой обработки: Apache Kafka.
- Статистический и математический анализ: EViews, Stata/IC, Statistica 6 Ru, Mathcad Express, Wolfram Mathematica.
- Инструменты для моделирования и симуляций: Anilogic.
- Среды разработки интерфейсов: Qt Creator, Qt Designer.

2. Инструменты компьютерного зрения и анализа изображений используются для обработки фото-, видео- и сенсорных данных:

- Библиотеки и фреймворки: Open Source Computer Vision Library (OpenCV), Caffe, ONNX (Open Neural Network Exchange), Fast.ai, PaddlePaddle.
- Специализированные пакеты: Scanex image processor, Point Cloud Library (PCL).

3. BI-платформы и инструменты аналитики для визуализации, аналитики и принятия решений:

- BI-системы и дашборды: QGIS, PowerBI, Grafana.
- Отраслевые инструменты: ExactFarming, ExactScoring.

4. Системы управления данными и базами данных. Реляционные и нереляционные СУБД:

- PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, MongoDB.

В учебном процессе используется инфраструктура учебно-научных лабораторий Центра «Проектный институт цифровой трансформации АПК», деятельность которого построена на принципах синергии между академическими знаниями и реальными потребностями агропромышленного комплекса. Стратегия направлена на создание устойчивой экосистемы, где студенты, преподаватели и бизнес-партнёры совместно разрабатывают решения для цифровизации отрасли, используя R&D-направления как основу для образовательных модулей и кейсов:

1. IoT-лаборатория (тестирование защищённых каналов управления сенсорами, IPv6/5G).

2. Лаборатория больших данных (контроль качества и предобработка датасетов).

3. Лаборатория цифровых двойников (моделирование агро-объектов).

4. Лаборатория ГИС и ДЗЗ (адаптация геоплатформ под точное земледелие).

5. Лаборатория информационной безопасности (аудит агро-ИТ-систем).

6. Лаборатория биоинформатики (геномные и фенотипические базы данных).

7. Лаборатория цифровых продуктов (прототипирование API и интерфейсов).

8. Лаборатория ИИ в АПК (верификация отраслевых моделей).

В учебном процессе особое место занимает IoT-полигон «Цифровое растениеводство и сельхозаналитика», создаваемый при поддержке индустриального партнёра – АО «Россельхозбанк». Его деятельность строится на принципах тесной интеграции образовательной среды и реального сектора экономики. Полигон обеспечивает студентам возможность работать с актуальными технологиями и оборудованием, применяемыми в агробизнесе, и формировать практические компетенции, напрямую востребованные отраслью.

Ключевая особенность полигона – использование отраслевых BI-

платформ ExactFarming и ExactScoring, которые применяются в индустрии для анализа производственных данных и построения предиктивных моделей. Благодаря этому учебные модули и практические кейсы строятся не на абстрактных примерах, а на реальных данных и инструментах, используемых агрохолдингами и фермерскими хозяйствами.

Стратегия функционирования полигона направлена на то, чтобы образовательные модули и проектная работа студентов опирались на реальные запросы индустриального партнёра. В учебные дисциплины интегрированы кейсы по анализу IoT-данных, разработке систем агроскоринга, предиктивному моделированию урожайности и созданию цифровых сервисов для сельского хозяйства. Для их реализации используются следующие оборудование и технологии:

- сенсорные столы NexTable с интерактивной ГИС-подложкой;
- зона проектной аналитики на 15–20 рабочих мест;
- VR-зона для иммерсивной работы с цифровыми двойниками хозяйств;
- витрины с IoT-датчиками (Metos, Sentek, MD514D) и симуляторами устройств;
- BI-дашборды ситуационного центра с аналитикой в реальном времени на базе ExactFarming и ExactScoring.

Такой формат позволяет студентам совместно с экспертами Россельхозбанка и индустриальными наставниками осваивать полный цикл работы с данными: от сбора информации с сенсоров и её предобработки – до визуализации, построения аналитических моделей и разработки готовых цифровых сервисов. В результате IoT-полигон становится связующим звеном между университетом и индустрией: он не только поддерживает научно-образовательную деятельность, но и формирует у студентов опыт взаимодействия с заказчиком, понимание требований бизнеса и готовность к внедрению решений в агропромышленный комплекс.

Робототехнические и сенсорные комплексы используются не как отдельные демонстрационные устройства, а как элементы сквозных образовательных сценариев.

- коллаборативные роботы AUBO-i5, xArm6 с системами машинного зрения интегрированы в занятия по компьютерному зрению и интеллектуальным системам управления: студенты программируют их действия, создают алгоритмы сортировки продукции и автоматизированного контроля качества, фактически имитируя задачи производственной роботизации в АПК;

- мобильные бионические платформы Unitree Go2 EDU позволяют моделировать работу автономных интеллектуальных систем: студенты разрабатывают алгоритмы навигации, анализа сенсорных данных и принятия решений в реальном времени. Такие кейсы приближают их к задачам роботизированного мониторинга хозяйств и сервисного применения ИИ в сельском хозяйстве.;

- почвенные датчики (рН, электропроводимость, влажность, солёность) дают возможность формировать собственные массивы данных для анализа. Студенты измеряют параметры почвы, готовят датасеты и используют их в дисциплинах по предиктивной аналитике и цифровому растениеводству. В результате лабораторные работы превращаются в полноценные исследования, где ИИ применяется для прогноза урожайности и оптимизации агротехнологий.;

- лидары DJI Zenmuse L1, NAVMOPO S1, спектральные камеры и 3D-сканеры применяются для построения цифровых карт и моделей полей. На этих данных студенты учатся выявлять болезни растений, определять биомассу и оценивать эффективность агротехнических мероприятий. Полученные результаты интегрируются в проекты по созданию цифровых двойников агроэкосистем.;

Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса при подготовке специалистов в области ИИ представлена в приложении Г.2 – «Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированными лабораториями».

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с методическими указаниями и должна быть выполнена в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из следующих форм:

- индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма);

- индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе, компьютерным презентациям и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом;

- реферат на тему, предложенную преподавателем.

Трудоемкость реферата не может превышать количества часов лекционных занятий, пропущенных студентом. Рекомендуемый объем реферата – не более 10 страниц. Оригинальность реферата проверяется. По требованию преподавателя студент должен быть готов представить доказательства оригинальности реферата (например, ксерокопии использованных источников, сайты в сети Интернет, копии библиотечных абонентских карточек и др.), а также объяснить значения терминов, встречающихся в реферате.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Если самостоятельная отработка практической работы невозможна по техническим причинам либо в связи с недостаточной подготовленностью студента, то кафедра прикладной информатики организует дополнительное практическое занятие для всех студентов, не выполнивших практические работы в срок и не отработавших их самостоятельно.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практических работы. Допускается при таком обсуждении использование одной из технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время.

При проведении практических занятий для формирования необходимых компетенций следует использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы.

Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практической работы с измененным вариантом заданий и снижения оценки.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях

с помощью контроля результатов выполнения практических и тестовых заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме экзамена (8 семестр).

Программу разработал:

Худякова Е.В., д.э.н.

_____  _____
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.10 «Программирование в 1С»
ОПОП ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность
«Программные решения для бизнеса» (квалификация выпускника – бакалавр)

Ашмариной Татьяной Игоревной, доцентом кафедры экономики и организации производства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом экономических наук (далее по тексту – рецензент) проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Программирование в 1С» ОПОП ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Программные решения для бизнеса» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре прикладной информатики (разработчик – Худякова Е.В., д.э.н., профессор).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Программирование в 1С» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного цикла, формируемая участниками образовательных отношений – Б1.В.

2. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 09.03.03 Прикладная информатика.

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Программирование в 1С» закреплено одна компетенция, три индикатора: ПК-5 (ВД-3), один индикатор. Дисциплина «Программирование в 1С» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

4. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Программирование в 1С» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Программирование в 1С» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 Прикладная информатика и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Программирование в 1С» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.03 Прикладная информатика.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в тестировании, защита практических работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В ФГОС ВО направления 09.03.03 Прикладная информатика.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.03 Прикладная информатика.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Программирование в 1С» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Программирование в 1С».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Программирование в 1С» ОПОП ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность «Системы искусственного интеллекта» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Худяковой Е.В., профессором, заведующим кафедрой прикладной информатики, д.э.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ашмарина Т.И., доцент кафедры экономики и организации производства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат экономических наук



(подпись)

«28» 08 2025 г.