

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Димитрий Иванович

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 15.01.2025 15:01:48

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9



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 статистики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
экономики и управления АПК

Д.И. Хоружий



«28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 Программирование на языке Python
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленности: «Большие данные и машинное обучение», «Компьютерные науки и технологии искусственного интеллекта»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики:

Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

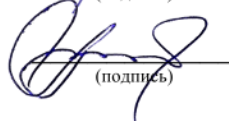
«26» августа 2025 г.

Храмов Д.Э., ассистент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2025 г.

Ветошкин А.Ю., ассистент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2025 г.

Рецензент:

Вахрушева И.А., к.пед.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

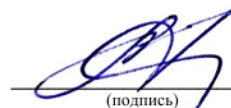

(подпись)

«26» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, компетентностно-ролевых моделей в сфере искусственного интеллекта, профессиональных стандартов и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессионального стандарта и учебного плана 2025 года начала подготовки

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики. Протокол № 11 от «26» августа 2025 г.

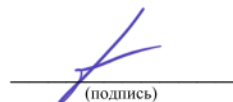
И. о. зав. кафедрой Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института экономики и управления АПК
Гупалова Т.Н., канд. экон. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Протокол №1 «28» августа 2025 г.

И. о. зав. выпускающей кафедрой
статистики и кибернетики
Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	26
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	29
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	30
Виды и формы отработки пропущенных занятий	30
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 «Программирование на языке Python» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Большие данные и машинное обучение», «Компьютерные науки и технологии искусственного интеллекта»

Цель освоения дисциплины. Основная цель дисциплины «Программирование на языке Python» – овладение студентами основными методами разработки компьютерных программ посредством языка программирования Python для решения практических задач, связанных с автоматизацией обработки файлов, веб-страниц, изображений; приобретение навыков по разработке веб-сайтов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», формируемую участниками образовательных отношений.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПККрмии-20 (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень) (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1; ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2; ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3)).

Краткое содержание дисциплины: Регулярные выражения. Проверка ввода. Файлы и папки. Модуль `shutil`. Сжатие файлов. Отладка. Генерирование исключений. Веб-скрейпинг. Модуль `requests`. Модуль `bs4`. Парсинг HTML-разметки. Модуль `selenium`. Управление браузером. Модуль `openpyxl`. Работа с таблицами Excel. Работа с документами PDF и Word. Работа с CSV-файлами и данными в формате JSON.

Основные понятия Django. Приложения. Маршруты. Модели. Миграции. Ввод данных. Статические файлы. Контроллеры-классы. Наследование шаблонов. Создание и настройка проекта. Параметры баз данных. Создание, настройка и регистрация приложений. Отладочный веб-сервер Django. Валидаторы. Создание, правка, удаление записей. Обработка связанных записей. Выборка данных. Сортировка записей. Вычисляемые поля. Пространства имен. Перенаправление. Шаблоны и статические файлы: базовые инструменты. Пагинатор. Формы, связанные с моделями: создание, обработка форм. Вывод форм на экран. Валидация в формах. Наборы форм, связанные с моделями. Разграничение доступа. Список пользователей и групп. Аутентификация и служебные процедуры. Посредники и обработчики контекста. Cookie, сессии, всплывающие сообщения. Дизайн. Вспомогательные веб-страницы. Публикация готового веб-сайта.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на языке Python» является овладение студентами основными методами разработки компьютерных программ посредством языка программирования Python для решения практических задач, связанных с автоматизацией обработки файлов, веб-страниц, изображений; приобретение навыков по разработке веб-сайтов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Программирование на языке Python» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Программирование на языке Python» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (направленности «Большие данные и машинное обучение», «Компьютерные науки и технологии искусственного интеллекта»).

Дисциплина «Программирование на языке Python» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Анализ агроэкономических данных с использованием современных информационных технологий на иностранном языке», «Алгоритмизация и программирование», «Методы машинного обучения», «Методы искусственного интеллекта».

Особенностью дисциплины является изучение инструментов создания компьютерных программ для автоматизации обработки различных файлов, разработка и программирование веб-сайтов, в том числе для решения задач в области анализа данных.

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке Python» 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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Программирование на языке Python»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПККрми-20 (PL-1. Экспертный уровень)	Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	ПККрми-20 (PL-1. Экспертный уровень).1 Осуществляет выбор инструментов разработки на языке Python, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями	Основные среды разработки (IDE): PyCharm, VS Code, Jupyter Notebook, Spyder; назначение и особенности интерпретатора Python; основные пакеты и библиотеки Python, используемые для научных вычислений: NumPy, pandas, matplotlib, scikit-learn; а также для сетевого программирования: Django, Flask; принципы виртуальных окружений (venv, conda); структуру проекта на Python.	Обоснованно выбирать стек технологий (IDE, фреймворки, среды исполнения) в зависимости от масштаба задачи, требований к производительности, безопасности и развёртыванию; проектировать и настраивать комплексные окружения для разработки, тестирования и развёртывания решений; интегрировать инструменты сборки, проверки кода (flake8, mypy, pylint) и тестирования в автоматизированные процессы.	Навыками выбора и настройки инструментов разработки под конкретные задачи автоматизации, анализа данных.
			ПККрми-20 (PL-1. Экспертный уровень).2	Работу с файлами (чтение/запись	Писать программы для автоматизации	Навыками написания,

			Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с использованием языка программирования Python	данных). Основы объектно-ориентированного программирования (классы, объекты). Принципы обработки исключений. Основы работы с библиотеками: импорт, использование функций и методов. Паттерны программирования: функциональное программирование, декораторы, генераторы, Архитектуру фреймворка Django	рутинных задач. Реализовывать алгоритмы обработки данных (фильтрация, агрегация). Создавать веб-приложения с использованием Django. Отлаживать код с помощью средств IDE и встроенных инструментов (print, logging, отладчик). Использовать библиотеки для построения графиков и визуализации данных. Интегрировать модули в информационную систему; отлаживать программные модули	тестирования и отладки программ на Python, ориентированных на решение задач в области анализа данных и сетевого программирования.
			ПКрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3 Тестирует, испытывает и оценивает качество решений с элементами ИИ, реализованных с использованием языка программирования Python	Основные принципы тестирования программ: модульное тестирование, юнит-тесты. Структуру тестов. Метрики оценки качества моделей. Принципы валидации и	Проводить тестирование простых функций и модулей на Python. Выполнять проверку корректности обработки данных и вывода результатов. Анализировать поведение программы	Навыками проверки и оценки работоспособности решений, реализованных на Python, включая элементы анализа данных. Навыками отладки программных

				проверки корректности работы кода.	при различных входных данных.	модулей, проведения тестов, оформления документации
--	--	--	--	--	----------------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость (семестр № 1)
	час.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108
1. Контактная работа	68,25
Аудиторная работа	68,25
лекции (Л)	34
практические занятия (ПЗ)	34
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	39,75
Вид промежуточного контроля:	Зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Автоматизация задач с помощью Python	30,75	8	10	-	9,75
Раздел 2. Разработка веб-сайта с помощью Python	68	26	24	-	30
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	108	34	34	0,25	39,75

Раздел 1. Автоматизация задач с помощью Python

Тема 1. Инструменты автоматизация задач

Регулярные выражения. Шаблоны регулярных выражений. Проверка ввода. Чтение и запись файлов. Файлы и папки. Сохранение переменных с помощью модуля shelve. Сохранение переменных с помощью функции pprint.pformat(). Управление файлами. Модуль shutil. Сжатие файлов. Отладка. Генерирование исключений. Утверждения. Протоколирование. Отладчик Mu. Веб-скрейпинг. Модуль requests. Модуль bs4. Парсинг HTML-разметки. Модуль selenium. Управление браузером. Модуль openpyxl. Работа с таблицами Excel. Модуль EZSheets. Работа с приложениями Google Таблицы. Работа с документами PDF и Word. Работа с CSV-файлами и данными в формате JSON.

Работа с датой и временем, планирование заданий, запуск программ. Работа с изображениями. Управление клавиатурой и мышью.

Раздел 2. Разработка веб-сайта с помощью Python

Тема 1. Базовые инструменты Django

Основные понятия Django. Вывод данных. Приложения. Контроллеры. Маршруты и маршрутизатор. Модели. Миграции. Шаблоны. Рендеринг Шаблонов. Сокращения. Административный веб-сайт Django. Параметры полей и моделей. Редактор моделей. Связи. Ввод данных. Статические файлы. Контроллеры-классы. Наследование шаблонов. Создание и настройка проекта. Параметры баз данных. Языковые настройки. Создание, настройка и регистрация приложений. Отладочный веб-сервер Django. Модели: базовые инструменты. Объявление моделей и полей моделей. Связи между моделями. Параметры модели. Интернет-адрес модели. Методы модели. Валидация модели. Валидаторы. Миграции. Формирование миграций. Файлы миграций. Выполнение миграций. Слияние миграций. Вывод списка миграций. Отмена всех миграций. Запись данных. Создание, правка, удаление записей. Обработка связанных записей. Массовая запись данных. Выборка данных. Выборка записей. Сортировка записей. Агрегатные вычисления. Вычисляемые поля. Объединение наборов записей. Маршрутизация. Списки маршрутов. Объявление маршрутов. Передача данных в контроллеры. Пространства имен. Контроллеры-функции. Формирование ответа. Перенаправление. Ошибки и обработка особых ситуаций. Специальные ответы. Контроллеры-классы. Базовые контроллеры-классы. Контроллер View. Контроллер TemplateView. Контроллеры DetailView, ListView, ProcessFormView. Контроллер-класс FormView. Контроллеры CreateView, UpdateView, DeleteView. Контроллер RedirectView. Контроллеры-классы смешанной функциональности. Шаблоны и статические файлы: базовые инструменты. Пагинатор. Формы, связанные с моделями: создание, обработка форм. Вывод форм на экран. Валидация в формах. Наборы форм, связанные с моделями. Разграничение доступа. Список пользователей и групп. Аутентификация и служебные процедуры.

Тема 2. Расширенные инструменты и дополнительные библиотеки

Модели: расширенные инструменты. Формы и наборы форм: расширенные инструменты и дополнительная библиотека. Шаблоны: расширенные инструменты и дополнительные библиотеки. Обработка выгруженных файлов. Разграничение доступа: расширенные инструменты и дополнительная библиотека/ Посредники и обработчики контекста. Cookie, сессии, всплывающие сообщения и подписывание данных. Сигналы. Отправка электронных писем. Кэширование. Разработка веб-служб REST. Библиотека Django REST framework. Средства диагностики и отладки. Дизайн. Вспомогательные веб-страницы. Публикация готового веб-сайта.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Автоматизация задач с помощью Python		ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		18
	Тема 1. Инструменты автоматизации задач	Лекция №1. Регулярные выражения. Шаблоны регулярных выражений. Проверка ввода. Чтение и запись файлов. Файлы и папки. Сохранение переменных с помощью модуля shelve. Сохранение переменных с помощью функции pprint.pformat(). Управление файлами. Модуль shutil. Сжатие файлов. Отладка. Генерирование исключений. Утверждения. Протоколирование. Отладчик Mu. Модуль openpyxl. Работа с таблицами Excel. Модуль EZSheets. Работа с приложениями Google Таблицы. Работа с документами PDF и Word. Работа с CSV-файлами и данными в формате JSON.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		4
		Практическое занятие № 1. Автоматизация обработки файлов формата txt, xlsx, csv, json, docx, pdf средствами Python.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1.	устный опрос, защита практической работы	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			Экспертный уровень).3		
		Лекция №2. Веб-скрейпинг. Модуль requests. Модуль bs4. Парсинг HTML-разметки. Модуль selenium. Управление браузером.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 2. Автоматизация обработки веб-страниц средствами Python.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	2
		Лекция №3. Работа с датой и временем, планирование заданий, запуск программ. Работа с изображениями. Управление клавиатурой и мышью.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 3. Взаимодействие с программами с помощью Python. Автоматизация обработки изображений средствами Python.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	Раздел 2. Разработка веб-сайта с помощью Python		ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		50
	Тема 1. Базовые инструменты Django	Лекция №4. Django: создание и настройка проекта. Параметры баз данных. Языковые настройки. Создание, настройка и регистрация приложений. Отладочный веб-сервер Django.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		4
		Практическое занятие № 4. Создание веб-сайта средствами Django. Начальная настройка проекта.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	2
		Лекция №5. Модели: базовые инструменты. Объявление моделей и полей моделей. Связи между моделями. Параметры модели. Интернет-адрес модели. Методы модели. Валидация модели. Валидаторы.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		4
		Практическое занятие № 5.	ПККрмии-20 (PL-1.	устный опрос, защита	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Создание веб-сайта средствами Django. Использование моделей.	Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	практической работы	
		Лекция №6. Миграции. Формирование миграций. Файлы миграций. Выполнение миграций. Слияние миграций. Вывод списка миграций. Отмена всех миграций.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		4
		Лекция №7. Запись данных. Создание, правка, удаление записей. Обработка связанных записей. Массовая запись данных. Выборка данных. Выборка записей. Сортировка записей. Агрегатные вычисления. Вычисляемые поля. Объединение наборов записей.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 6. Создание веб-сайта средствами Django. Использование миграций. Запись и выборка данных.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	4
		Лекция №8. Маршрутизация. Списки маршрутов. Объявление маршрутов. Передача	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1,		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		данных в контроллеры. Пространства имен. Контроллеры-функции. Формирование ответа. Перенаправление. Ошибки и обработка особых ситуаций. Специальные ответы.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		
		Лекция №9. Контроллеры-классы. Базовые контроллеры- классы. Контроллер View. Контроллер TemplateView. Контроллеры DetailView, ListView, ProcessFormView. Контроллер-класс FormView. Контроллеры CreateView, UpdateView, DeleteView. Контроллер RedirectView. Контроллеры-классы смешанной функциональности.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 7. Создание веб-сайта средствами Django. Работа с маршрутами. Использование контроллеров-классов.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	4
		Лекция №10. Шаблоны и статические файлы: базовые инструменты. Пагинатор Формы, связанные с моделями: создание, обработка форм. Вывод форм на экран. Валидация в формах. Наборы форм, связанные с моделями. Разграничение доступа. Список пользователей и групп. Аутентификация и служебные процедуры.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 8.	ПККрмии-20 (PL-1.	устный опрос, защита	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Создание веб-сайта средствами Django. Использование шаблонов, статических файлов, форм.	Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	практической работы	
	Тема 2. Расширенные инструменты и дополнительные библиотеки	Лекция №11. Модели, формы и наборы форм, шаблоны, разграничение доступа: расширенные инструменты и дополнительные библиотеки.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 9. Создание веб-сайта средствами Django. Использование дополнительных инструментов и библиотек для моделей, форм и наборов форм, шаблонов, разграничения доступа.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	2
		Лекция №12. Посредники и обработчики контекста. Cookie, сессии, всплывающие сообщения и подписывание данных. Сигналы. Отправка электронных писем. Кэширование.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 10. Создание веб-сайта средствами Django. Работа с	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1,	устный опрос, защита практической работы	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		cookie, сигналами, кэшированием.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		
		Лекция №13. Разработка веб-служб REST. Библиотека Django REST framework. Средства диагностики и отладки. Дизайн. Вспомогательные веб-страницы. Публикация готового веб-сайта.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3		2
		Практическое занятие № 11. Создание веб-сайта средствами Django. Работа с Django REST framework. Разработка дизайна и публикация сайта.	ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3	устный опрос, защита практической работы	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Автоматизация задач с помощью Python		
1.	Тема 1. Инструменты автоматизации задач	1. Преимущества языка программирования Python при решении задач автоматизации. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 2. Возможности Python для автоматизации обработки файлов. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 3. Возможности Python для автоматизации обработки веб-страниц (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		4. Возможности Python для взаимодействия с программами. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 5. Возможности удаленного взаимодействия с приложениями посредством Python. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3)
Раздел 2. Разработка веб-сайта с помощью Python		
2.	Тема 1. Базовые инструменты Django	1. Преимущества и недостатки фреймворка Django для разработки веб-сайтов (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 2. Преимущества и недостатки языка Python для разработки веб-сайтов. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 3. Аналоги фреймворка Django и их преимущества. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3)
	Тема 2. Расширенные инструменты и дополнительные библиотеки	1. Особенности работы с cookie средствами Django. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 2. Особенности кэширования средствами Django. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3) 3. Django REST framework: особенности, преимущества, недостатки. (ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).1, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).2, ПККрмии-20 (PL-1. Экспертный уровень).3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Практическое занятие № 1. Автоматизация обработки файлов формата txt, xlsx, csv, json, docx, pdf средствами Python.	ПЗ	Компьютерная симуляция Решение кейс-задачи
2.	Практическое занятие № 2. Автоматизация обработки веб-страниц средствами Python.	ПЗ	Компьютерная симуляция
3.	Практическое занятие № 3.	ПЗ	Компьютерная симуляция

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	Взаимодействие с программами с помощью Python. Автоматизация обработки изображений средствами Python.		
4.	Практическое занятие № 4. Создание веб-сайта средствами Django. Начальная настройка проекта.	ПЗ	Компьютерная симуляция
5.	Практическое занятие № 5. Создание веб-сайта средствами Django. Использование моделей.	ПЗ	Компьютерная симуляция Решение кейс-задачи
6.	Практическое занятие № 6. Создание веб-сайта средствами Django. Использование миграций. Запись и выборка данных.	ПЗ	Компьютерная симуляция
7.	Практическое занятие № 7. Создание веб-сайта средствами Django. Работа с маршрутами. Использование контроллеров-классов.	ПЗ	Компьютерная симуляция Решение кейс-задачи
8.	Практическое занятие № 8. Создание веб-сайта средствами Django. Использование шаблонов, статических файлов, форм.	ПЗ	Компьютерная симуляция
9.	Практическое занятие № 9. Создание веб-сайта средствами Django. Использование дополнительных инструментов и библиотек для моделей, форм и наборов форм, шаблонов, разграничения доступа.	ПЗ	Компьютерная симуляция
10.	Практическое занятие № 10. Создание веб-сайта средствами Django. Работа с cookie, сигналами, кэшированием.	ПЗ	Компьютерная симуляция
11.	Практическое занятие № 11. Создание веб-сайта средствами Django. Работа с Django REST framework. Разработка дизайна и публикация сайта.	ПЗ	Компьютерная симуляция

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

1) Вопросы для защиты практических работ

1. Средства языка Python для взаимодействия с файлами.
2. Модули языка Python для взаимодействия с файлами формата `xlsx`, `csv`, `json`.
3. Модули языка Python для взаимодействия с файлами формата `docx`, `pdf`.
4. Модули языка Python для обработки веб-страниц.
5. Модули языка Python для взаимодействия с программами.
6. Модули языка Python для обработки изображений.
7. Фреймворк Django: установка и настройка.
8. Создание веб-сайта.
9. Настройка проекта веб-сайта.
10. Использование моделей.
11. Использование миграций.
12. Запись и выборка данных.
13. Работа с маршрутами.
14. Использование контроллеров-классов.
15. Использование шаблонов.
16. Использование статических файлов.
17. Использование форм.
18. Разграничение доступа.
19. Работа с `cookie`, сигналами.
20. Кэширование.
21. Работа с Django REST framework.
22. Разработка дизайна сайта.
23. Публикация сайта.

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Регулярные выражения. Шаблоны регулярных выражений.
2. Чтение и запись файлов средствами Python.
3. Сохранение переменных с помощью модуля `shelve`. Сохранение переменных с помощью функции `pprint.pformat()`.
4. Отладчик `Mu`.
5. Веб-скрейпинг. Модуль `requests`. Модуль `bs4`. Парсинг HTML-разметки.
6. Модуль `selenium`. Управление браузером.
7. Модуль `openpyxl`. Работа с таблицами Excel.
8. Модуль `EZSheets`. Работа с приложениями Google Таблицы.
9. Работа с документами PDF и Word. Работа с CSV-файлами и данными в формате JSON.

10. Работа с датой и временем, планирование заданий, запуск программ.
11. Работа с изображениями.
12. Управление клавиатурой и мышью.
13. Приложения в Django.
14. Контроллеры.
15. Маршруты и маршрутизатор.
16. Модели.
17. Миграции.
18. Шаблоны. Рендеринг Шаблонов.
19. Административный веб-сайт Django.
20. Параметры полей и моделей. Редактор моделей.
21. Связи. Статические файлы.
22. Контроллеры-классы.
23. Наследование шаблонов.
24. Параметры баз данных. Языковые настройки.
25. Создание, настройка и регистрация приложений.
26. Отладочный веб-сервер Django.
27. Модели: базовые инструменты.
28. Объявление моделей и полей моделей. Связи между моделями. Параметры модели.
29. Интернет-адрес модели. Методы модели. Валидация модели. Валидаторы.
30. Миграции. Формирование миграций.
31. Файлы миграций. Выполнение миграций.
32. Слияние миграций. Вывод списка миграций. Отмена всех миграций.
33. Создание, правка, удаление записей данных.
34. Обработка связанных записей. Массовая запись данных.
35. Выборка записей. Сортировка записей.
36. Агрегатные вычисления. Вычисляемые поля. Объединение наборов записей.
37. Маршрутизация. Списки маршрутов. Объявление маршрутов.
38. Передача данных в контроллеры. Пространства имен.
39. Контроллеры-функции. Формирование ответа.
40. Перенаправление. Ошибки и обработка особых ситуаций. Специальные ответы.
41. Контроллеры-классы. Базовые контроллеры-классы.
42. Контроллер View. Контроллер TemplateView. Контроллеры DetailView, ListView, ProcessFormView. Контроллер-класс FormView.
43. Контроллеры-классы смешанной функциональности.
44. Пагинатор.
45. Формы, связанные с моделями: создание, обработка форм. Вывод форм на экран.
46. Валидация в формах. Наборы форм, связанные с моделями.
47. Разграничение доступа. Список пользователей и групп.
48. Аутентификация и служебные процедуры.
49. Посредники и обработчики контекста.

- 50. Cookie, сессии, всплывающие сообщения и подписывание данных.
- 51. Сигналы. Кэширование.
- 52. Веб-службы REST.
- 53. Библиотека Django REST framework. Средства диагностики и отладки.
- 54. Вспомогательные веб-страницы.
- 55. Публикация веб-сайта.

Примерный перечень практических заданий

Практическое задание № 1. «Автоматизация обработки файлов формата txt, xlsx, csv, json, docx, pdf средствами Python»

Цель: изучить основы автоматизации обработки файлов различных форматов средствами Python.

Условие: имеется файл, содержащий некоторый текст.

Требуется, используя средства Python:

1. Создать файл формата txt.
 - a. Импортировать файл в среду разработки. Заполнить файл текстом из исходного файла. Произвести поиск в исходном файле, используя регулярные выражения.
 - b. Создать новую директорию и скопировать в нее файл. Создать *n* копий исходного файла.
 - c. Переименовать все файлы в директории. Очистить все файлы. Заполнить все файлы текстом из исходного файла, беря каждый раз случайное число слов.
 - d. Удалить файлы, имеющие число слов менее 50% от числа слов в исходном файле. Вывести список файлов и число слов в этих файлах.
2. Создать файл формата docx.
 - a. Импортировать файл в среду разработки. Заполнить файл текстом из исходного файла. Произвести поиск в исходном файле, используя регулярные выражения.
 - b. Создать документ Word с нестандартным стилем. Добавить заголовки, разрывы строк и страниц, изображения.
3. Создать файл формата pdf на основе файла из пункта 3.
 - a. Импортировать файл в среду разработки. Извлечь текст из файла.
 - b. Произвести дешифровку документа.
 - c. Создать *n* файлов формата pdf. Заполнить файлы произвольным текстом.
 - d. Разработать функцию для объединения файлов формата pdf.
4. Создать файл формата xlsx.
 - a. Импортировать файл в среду разработки. Добавить, удалить, изменить записи в определенных ячейках.
 - b. Произвести настройку строк и столбцов (высота, ширина, объединение ячеек, закрепление области).
 - c. Построить диаграмму.

- d. Создать файл формата txt и заполнить его табличными данными. Разработать функцию для преобразования текстового файла (txt) в электронную таблицу (xlsx). Разработать функцию для обратного преобразования.
- 5. Создать файл формата csv.
 - a. Импортировать файл в среду разработки. Добавить, удалить, изменить записи.
 - b. Разработать функцию для преобразования файла xlsx в файл csv. Разработать функцию для обратного преобразования.
- 6. Создать файл формата json.
 - a. Импортировать файл в среду разработки. Добавить, удалить, изменить записи.
- 7. Создать электронную таблицу приложения Google Таблицы.
 - a. Заполнить, выгрузить, отобразить, удалить, копировать электронную таблицу.
 - b. Создать, удалить, копировать лист электронной таблицы.
 - c. Разработать функцию для преобразования Google таблицы в файл xlsx.

Практическое задание № 2. «Автоматизация обработки веб-страниц средствами Python»

Цель: изучить основы автоматизации обработки веб-страниц средствами Python.

Требуется:

- 1. Выбрать веб-страницу, содержащую текст и изображения.
 - a. Загрузить веб-страницу в среду разработки. Сохранить веб-страницу как файл.
 - b. Произвести парсинг HTML-разметки веб-страницы. Получить данные из определенного атрибута элемента HTML-разметки.
 - c. Сохранить определенные изображения с веб-страницы.
- 2. Разработать функцию для открытия всех результатов поиска.
- 3. Реализовать программное управление браузером.
 - a. Запуск браузера.
 - b. Поиск элементов на веб-странице.
 - c. Щелчки на веб-странице, на кнопках браузера.
 - d. Заполнение и отправка веб-форм.

Практическое задание № 3. «Взаимодействие с программами с помощью Python. Автоматизация обработки изображений средствами Python»

Цель: изучить основы взаимодействия с программами и обработки изображений средствами Python.

Требуется:

- 1. Разработать программу для многопоточной загрузки файлов с веб-сайта.
- 2. Разработать программу для запуска других программ из Python.
- 3. Выбрать изображение в интернете.

- a. Загрузить изображение в среду разработки.
- b. Произвести обработку изображения: обрезка, изменение размера, поворот, зеркально отображение, изменение отдельных пикселей изображения.
- c. Добавить фигуры, текст на изображение.

Кейс-задачи от индустриального партнера

Кейс-задача № 1. «Аналитика кредитоспособности фермеров с интеграцией IoT-данных»

Описание: Россельхозбанк внедряет системы скоринга для фермеров. Помимо финансовых данных (оборот, платежи, субсидии), важно учитывать факторы из IoT-полигона: состояние почвы, климатические показатели, данные о поливе и урожайности. Интеграция этих источников формирует новый стандарт анализа кредитоспособности в АПК.

Цель: Разработать ML-модель скоринга, объединяющую банковские и агроданные с IoT-датчиков. Данные представлены в виде таблиц csv.

Требуется:

1. Импортировать данные в программу.
2. Объединить данные по ключу `client_id`.
3. Определить целевую переменную.
4. Разделить признаки и целевую переменную.
5. Разделить данные на обучающую и тестовую выборку.
6. При необходимости нормализовать данные (`StandardScaler()`)
7. Обучить модель.
8. Провести оценку обученной модели.

Кейс-задача № 2. «Оптимизация работы call-центра и чат-ботов с анализом IoT-заявок»

Описание: Call-центр РСХБ фиксирует не только финансовые обращения, но и запросы агробизнеса (например, по IoT-сенсорам в теплицах). Анализ данных помогает прогнозировать всплески обращений (например, в сезон посевов или субсидий) и распределять нагрузку между операторами и чат-ботами.

Цель: Разработать регрессионную модель, прогнозирующую суточное количество сложных обращений (требующих участия оператора), на основе исторических данных о звонках, заявках, IoT-сигналах и внешних факторах (сезонность, погода, сроки подачи документов). Прогноз позволит автоматически балансировать нагрузку между чат-ботами и операторами. Данные представлены в виде таблиц CSV.

Требуется:

1. Импортировать данные в программу.
2. Объединить таблицы по временному ключу `date` и/или идентификатору региона `region_id`.
3. Определить целевую переменную (`complex_calls` – число обращений, не решённых чат-ботом и переданных оператору).

4. Разделить признаки (IoT-статистика, погода, сезонные индикаторы, объём заявок и др.) и целевую переменную.
5. Разделить данные на обучающую и тестовую выборку с учётом хронологии (например, обучение – на данных за прошлые месяцы, тест – на последних неделях).
6. При необходимости нормализовать или масштабировать числовые признаки (например, с помощью StandardScaler).
7. Обучить регрессионную модель (например, RandomForestRegressor, XGBoostRegressor или LinearRegression).
8. Провести оценку обученной модели с использованием метрик: MAE, RMSE и MAPE.

Кейс-задача № 3. «Автоматическая проверка документов заемщиков с использованием ML-CV»

Описание: При обработке кредитных заявок банк получает сканы документов. Раньше они проверялись вручную, теперь задача – автоматизировать процесс: извлекать текст, проверять подлинность, классифицировать документы. Студент участвует в разработке CV-модели, обучении на датасетах банка, создании прототипа системы

Цель: Разработать прототип системы автоматической обработки сканов документов (паспорт, СНИЛС, справка о доходах), включающий этапы: предобработка изображения, распознавание текста (OCR) и классификация типа документа. Входные данные – набор изображений в формате PNG/JPG и размеченные CSV-файлы с метками. Выход – класс документа и извлечённый текст.

Требуется:

1. Импортировать изображения и метаданные (CSV) в программу.
2. Выполнить предварительную обработку изображений (например, бинаризация, поворот, шумоподавление с использованием библиотек OpenCV или PIL).
3. Применить OCR (например, с помощью библиотеки pytesseract) для извлечения текста из каждого изображения.
4. Очистить и нормализовать извлечённый текст (удаление лишних пробелов, приведение к нижнему регистру).
5. Извлечь признаки из текста или изображения (например, TF-IDF по тексту или гистограммы ориентированных градиентов – HOG).
6. Разделить данные на обучающую и тестовую выборки.
7. Обучить модель классификации (например, LogisticRegression, RandomForestClassifier или простую CNN, если используется изображение напрямую).
8. Провести оценку модели с использованием метрик: accuracy, precision, recall и F1-score по каждому классу документов.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущей работы в семестре.

Работы должны быть выполнены по своему варианту, оформлены в соответствии с требованиями стандартов по оформлению текстовых документов в текстовом редакторе MS Word. Работы сдаются в электронном виде.

По результатам защиты могут быть получены следующие баллы:

9-10 баллов – расчеты (если имеются) проведены корректно, результаты правильно интерпретированы. Полностью выполнены все пункты выданного задания. Работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов по оформлению текстовых документов. Студент развернуто и свободно ответил на все вопросы при защите работы.

7-8 баллов – работа выполнена, выполнены все пункты выданного задания, но не полностью, либо с несущественными ошибками, имеются незначительные ошибки в интерпретации результатов и/или оформлении. Студент в целом ответил на все поставленные вопросы, ориентируется в работе.

4-6 баллов – работа в целом выполнена, выполнены основные, но не все пункты выданного задания, либо с существенными ошибками, имеются значительные ошибки в интерпретации полученных результатов и представления данных, оформления работы. Некоторые вопросы по работе вызывают затруднения.

1-3 балла – имеются грубые ошибки в методике выполнения, интерпретации полученных результатов и представления данных, оформления работы, большая часть пунктов выданного задания не выполнена. Студент не отвечает на вопросы при защите.

В течение периода обучения по дисциплине студент должен выполнить и защитить 11 практических заданий (индивидуальных или групповых проектов), каждое из которых оценивается максимум на 10 баллов. За посещение занятий добавляется 0,15 балла за каждый час ($68 \cdot 0,15$), участие в конференции с докладом по теме, связанной с возможностями практического применения языка Python – 10 баллов. Таким образом, максимально возможная сумма баллов равна: $11 \cdot 10 + 68 \cdot 0,15 + 10 = 110 + 10 + 10 = 130$.

Зачет по дисциплине получают студенты, набравшие не менее 60% от максимального количества баллов, т.е. 78 баллов и более.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется преподавателем в соответствии со шкалой:

Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости

Текущий рейтинг	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
в процентах	0-59	60-69	70-84	85-100
в баллах	0-77	78-90	91-110	111-130

Студенты, набравшие в течение семестра менее 78 баллов, пишут итоговую зачетную работу. К написанию итоговой зачетной работы допускаются студенты, **в случае выполнения всех практических работ.**

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**7.1 Основная литература**

1. Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа : БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179915>

2. Решение задач вычислительной математики на языке Python: лабораторный практикум : учебное пособие / Е. А. Демчинова, М. С. Красавина, И. Г. Панин, А. С. Чувиляева. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177618>

3. Зорина, Н. В. Вычислительные системы реального времени: Практикум : учебное пособие / Н. В. Зорина, Л. Б. Зорин. — Москва : РТУ МИРЭА, [б. г.]. — Часть 3 — 2025. — 98 с. — ISBN 978-5-7339-2589-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504848>

7.2 Дополнительная литература

1. Янцев, В. В. Web-программирование на Python : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-9461-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233264>

2. Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие / В. М. Волкова, М. А. Семёнова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3183-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118287>

3. Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. —

7.3 Статьи, опубликованные в научных журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России и сборниках научных работ конференции уровня А*

1. Jiqun Liu and Leif Azzopardi. 2024. Search under Uncertainty: Cognitive Biases and Heuristics: A Tutorial on Testing, Mitigating and Accounting for Cognitive Biases in Search Experiments. In Proceedings of the 47th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '24). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 3013–3016. <https://doi.org/10.1145/3626772.3661382>
2. Jintai Chen, Jiahuan Yan, Qiyuan Chen, Danny Z. Chen, Jian Wu, and Jimeng Sun. 2024. Can a Deep Learning Model be a Sure Bet for Tabular Prediction? In Proceedings of the 30th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD '24). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 288–296. <https://doi.org/10.1145/3637528.3671893>
3. Sophie Greenwood, Karen Levy, Solon Barocas, Hoda Heidari, and Jon Kleinberg. 2025. Designing Algorithmic Delegates: the Role of Indistinguishability in Human-AI Handoff. In Proceedings of the 26th ACM Conference on Economics and Computation (EC '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 306–336. <https://doi.org/10.1145/3736252.3742533>
4. Yongkang Guo, Jason D. Hartline, Zhihuan Huang, Yuqing Kong, Anant Shah, and Fang-Yi Yu. 2025. Algorithmic Robust Forecast Aggregation. Proceedings of the 26th ACM Conference on Economics and Computation. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1110–1129. <https://doi.org/10.1145/3736252.3742674>
5. Bonifati, A., Voigt, H. Special issue on big graph data management and processing. The VLDB Journal 31, 201–202 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00778-022-00732-6>

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

1. Python 3.11.1 documentation. – URL: <https://docs.python.org/3/>
2. Google's Python Class. – URL: <https://developers.google.com/edu/python>
3. Machine Learning Crash Course. – URL: <https://developers.google.com/machine-learning/crash-course>
4. Введение в Python. – URL: <https://steps.2035.university/collections/c4706f68-0aa9-419b-8d8a-c9a968a108fc>
5. Цифровые профессии: Искусственный интеллект. – URL: <https://steps.2035.university/collections/f6361b9a-ea2e-41b1-a18f-9a2f84a9fcd4>
6. Kaggle. – URL: <https://www.kaggle.com/>
7. Machine Learning Repository. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/default+of+credit+card+clients>

8. TensorFlow library. <https://www.tensorflow.org/resources/libraries-extensions>
9. PyTorch. <https://pytorch.org/>
10. KERAS. <https://keras.io/>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Разделы 1, 2	Python	расчетная, обучающая, контролирующая	Python Software Foundation	Текущая версия
2	Разделы 1, 2	Anaconda	обучающая	Anaconda, Inc.	Текущая версия
3	Разделы 1, 2	PyCharm	расчетная, обучающая, контролирующая	JetBrains	Текущая версия
4	Раздел 2	Django	расчетная, обучающая, контролирующая	Django Software Foundation	Текущая версия
5	Разделы 1, 2	Microsoft Word	обучающая, контролирующая	Microsoft	Текущая версия
6	Разделы 1, 2	Microsoft Excel	обучающая	Microsoft	Текущая версия

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

Для проведения практических занятий нужен компьютерный класс с доступом в «Интернет», оснащенный программным обеспечением в соответствии с разделом 9.

Таблица 9

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
Аудитория № 106	1. Стол наборный – 1 шт. 2. Стол компьютерный – 15 шт. 3. Стул – 25 шт. 4. Компьютер – 16 шт.
Аудитория № 302	1. Кондиционер HAIER HSU -24HPL03/R3 – 1 шт. 2. Вешалка д/смотр.кабин.напольн. – 2 шт. 3. Компьютер – 17 шт. 4. Стол компьютерный – 16 шт. 5. Стол для преподавателя – 1 шт.

	6. Кресло офисное Бюрократ - 17 шт. 7. Телевизор – 1 шт.
Студенческое общежитие	Комнаты для самоподготовки
ЦНБ имени Н.И. Железнова	Читальный зал

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Предполагается, что студент выполняет практическое задание в аудитории, дома оформляет и готовится по теоретическим вопросам к защите отчета на следующем занятии.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан предъявить преподавателю документы установленного образца, подтверждающие необходимость пропуска. Не допускается пропуск занятий без уважительной причины.

Студент, пропустивший занятия, осваивает материал самостоятельно (выполняет практическое задание по своему варианту в компьютерном классе кафедры в часы, свободные от занятий, изучает теоретические вопросы).

Студент, пропустивший лекцию, отвечает на вопросы по пропущенной теме.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

На первом занятии преподаватель закрепляет за каждым студентом номер варианта для выполнения индивидуальных работ (как правило, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в журнале преподавателя). По каждой индивидуальной работе должна быть поставлена оценка по факту ее защиты. Защиту рекомендуется проводить на следующем после получения задания занятии. Преподаватель обязан проверить соответствие выполненного задания исходным данным варианта студента. Таким образом, исключается вероятность плагиата.

Преподаватель должен стимулировать студентов к занятию научно-исследовательской работой, изучению научной литературы по теме искусственного интеллекта, в т.ч. отечественной и зарубежной периодики.

Программу разработали:

Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

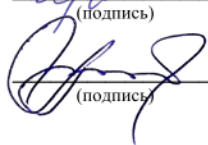
«26» августа 2025 г.

Храмов Д.Э., ассистент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2025 г.

Ветошкин А.Ю., ассистент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2025 г.

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины «Программирование на языке Python»
ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,
направленность «Большие данные и машинное обучение», «Компьютерные науки и
технологии искусственного интеллекта» (квалификация выпускника – бакалавр)**

Вахрушевой Инной Алексеевной, доцентом кафедры высшей математики ФГБОУ ВО г. Москвы «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Программирование на языке Python» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», направленность **«Большие данные и машинное обучение», «Компьютерные науки и технологии искусственного интеллекта»** разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и (разработчики – Демичев Вадим Владимирович, доцент, кандидат экономических наук, Храмов Дмитрий Эдуардович, ассистент кафедры статистики и кибернетики, Ветошкин Артем Юрьевич, ассистент кафедры статистики и кибернетики).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Программирование на языке Python» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и компетентностно-ролевым моделям в сфере искусственного интеллекта. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

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

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии и компетентностно-ролевыми моделями в сфере искусственного интеллекта.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Программирование на языке Python» закреплено 2 профессиональные **компетенции**, определяемые самостоятельно (**6 индикаторов**). Дисциплина «Программирование на языке Python» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

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

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Программирование на языке Python» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Программирование на языке Python» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины «Программирование на языке Python» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (выполнение и защита практических заданий), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного цикла, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В ФГОС ВО направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 источника, статьи, опубликованные в научных журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России и сборниках научных работ конференций уровня А*– 5 источников, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 *Информационные системы и технологии* и компетентностно-ролевыми моделями в сфере искусственного интеллекта.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Программирование на языке Python» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Программирование на языке Python».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Программирование на языке Python» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Большие данные и машинное обучение», «Компьютерные науки и технологии искусственного интеллекта» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Демичевым Вадимом Владимировичем, доцентом, кандидатом экономических наук, Храмовым Дмитрием Эдуардовичем, ассистентом кафедры статистики и кибернетики, Ветошкиным Артемом Юрьевичем, ассистентом кафедры статистики и кибернетики соответствует требованиям ФГОС ВО, компетентностно-ролевым моделям в сфере искусственного интеллекта, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Вахрушева Инна Алексеевна, доцент кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат педагогических наук

