МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы программирования Python

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Цифровая инженерия транспортных процессов

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы Проневич Ольга Борисовна
Дата: 08.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся профессиональных знаний и практических навыков в области программирования на языке Python, разработки и отладки программного кода, применения систем управления версиями и подготовки программных решений к использованию в задачах анализа данных, машинного обучения и MLOps.

Дисциплина ориентирована на освоение базовых и прикладных инструментов разработки Python-проектов: структуры программы, работы с окружениями, зависимостями, файлами, модулями, алгоритмами, Git, отладкой, логированием, паттернами проектирования и простейшими контурами CI/CD.

Дисциплина предназначена для формирования и закрепления у обучающихся компетенций, необходимых для решения следующих профессиональных задач:

– разработка, сопровождение и отладка программного кода на Python;

– регистрация и сопровождение изменений исходного кода в системе управления версиями;

– построение модульных и тестируемых программных решений;

– подготовка программной основы для последующего применения в аналитических, ML- и MLOps-проектах;

– участие в промышленной разработке программного обеспечения с соблюдением регламентов командной работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен использовать современные информационные технологии и программно-аппаратные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ППК-Р1 - Способен разрабатывать и отлаживать программный код.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

– установленный регламент использования системы управления версиями;

– алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения;

– нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов;

– методы и приемы отладки программного кода;

– паттерны проектирования и антипаттерны при разработке программного обеспечения;

– основные требования к структуре Python-проекта, зависимостям, окружению и воспроизводимости запуска.

Уметь:

– регистрировать изменения исходного текста программного кода в системе управления версиями;

– разрабатывать модульный и тестируемый программный код на Python;

– использовать управляющие конструкции, функции, модули, коллекции и средства обработки исключений;

– применять инструменты отладки, логирования и анализа ошибок программного кода;

– настраивать простейшие CI/CD-пайплайны для Python- и ML-проектов с использованием современных инструментов;

– оформлять код и проектную структуру таким образом, чтобы программа могла быть воспроизведена другим разработчиком.

Владеть:

– методами адаптации алгоритмов и программных решений под специфику прикладной задачи;

– навыками оценки эффективности выбранных алгоритмов и программных решений;

– навыками разработки, запуска и сопровождения Python-скриптов в локальной и удаленной среде;

– навыками командной разработки с использованием Git и базовых регламентов работы с версиями;

– навыками подготовки программных модулей к промышленной разработке: структура проекта, зависимости, документация, запуск, отладка

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Настройка рабочей среды Python. Рассматриваемые вопросы: - установка Python и проверка версии интерпретатора; - работа с терминалом и командной строкой; - создание проектной папки; - обзор IDE и редакторов кода; - базовая структура Python-проекта.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Тема 2. Виртуальные окружения и управление зависимостями. Рассматриваемые вопросы: - назначение виртуального окружения; - создание и активация venv; - установка пакетов через pip; - файл requirements.txt; - воспроизводимость окружения проекта.
3	Тема 3. Основы синтаксиса Python и стиль кода. Рассматриваемые вопросы: - переменные и базовые типы данных; - операторы и выражения; - ввод и вывод данных; - соглашения PEP 8; - читаемость и единообразие оформления кода.
4	Тема 4. Управляющие конструкции и обработка исключений. Рассматриваемые вопросы: - ветвления if/elif/else; - циклы for и while; - break, continue, else в циклах; - исключения try/except/finally; - типовые ошибки начинающего разработчика.
5	Тема 5. Коллекции и структуры данных Python. Рассматриваемые вопросы: - списки, кортежи, множества и словари; - индексация и срезы; - методы коллекций; - list/dict/set comprehensions; - выбор структуры данных под задачу.
6	Тема 6. Функции, модули и декомпозиция программы. Рассматриваемые вопросы: - объявление и вызов функций; - параметры и возвращаемые значения; - области видимости; - импорт модулей; - декомпозиция программы на логические блоки.
7	Тема 7. Работа с файлами и форматами данных. Рассматриваемые вопросы: - чтение и запись текстовых файлов; - pathlib и работа с путями; - CSV и JSON; - сериализация и десериализация; - базовые правила хранения данных проекта.
8	Тема 8. Алгоритмы решения типичных задач. Рассматриваемые вопросы: - поиск, фильтрация, агрегация и сортировка данных; - оценка сложности алгоритмов на интуитивном уровне; - выбор алгоритма под задачу; - оформление алгоритма в виде функции; - визуальное представление алгоритмов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Тема 9. Объектно-ориентированное программирование в Python. Рассматриваемые вопросы: - классы и объекты; - атрибуты и методы; - инкапсуляция, наследование, композиция; - dataclasses; - применение ООП в прикладных проектах.
10	Тема 10. Система управления версиями Git. Рассматриваемые вопросы: - назначение Git в командной разработке; - commit, branch, merge; - работа с удалённым репозиторием; - pull request как элемент регламента разработки; - фиксация изменений исходного кода.
11	Тема 11. Отладка и логирование программного кода. Рассматриваемые вопросы: - чтение traceback; - отладка в IDE и через print/debug; - logging; - обработка ошибок; - диагностика проблем запуска и зависимостей.
12	Тема 12. Паттерны проектирования и антипаттерны. Рассматриваемые вопросы: - назначение паттернов проектирования; - простые примеры Strategy, Factory, Singleton; - типичные антипаттерны Python-кода; - связность и зацепление; - проектирование поддерживаемой структуры.
13	Тема 13. Модульный и тестируемый код. Рассматриваемые вопросы: - принципы модульности; - чистые функции; - разделение логики и интерфейса; - подготовка к тестированию; - оформление функций и модулей для повторного использования.
14	Тема 14. Автоматизация задач и CLI-скрипты. Рассматриваемые вопросы: - запуск Python-скриптов из терминала; - аргументы командной строки; - argparse; - автоматизация повторяющихся задач; - подготовка утилиты для практического применения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы и электронных материалов по основам программирования на Python.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Работа с официальной документацией Python, pip, venv и Git.
3	Самостоятельное выполнение упражнений по синтаксису Python, коллекциям, функциям и модулям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Василекина, О. М. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»: Структурное и процедурное программирование на языке Python специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование» : учебно-методическое пособие / О. М. Василекина. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2024. — 104 с.	https://e.lanbook.com/book/426995
2	PYTHON-программирование : учебное пособие / И. И. Баглаев, Т. Ж. Базаржапова, Н. В. Очирова, Н. В. Юможапова. — Улан-Удэ : БГУ, 2026. — 118 с. — ISBN 978-5-9793-2087-8.	https://e.lanbook.com/book/519059

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

https://habr.com/ru - база знаний в виде статей, обзоров

http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ

https://superset.apache.org/user-docs/intro/#documentation – документация Apache Superset

https://www.postgresql.org/ - официальная страница PostgreSQL

https://yandex.cloud/ru/docs/datalens/ - официальная документация Yandex Datalens

https://docs.docker.com/ - официальная документация Docker

https://www.metabase.com/docs/latest/ - официальная документация Metabase

https://tableau.pro/ - официальный сайт Tableau с лучшими практиками проектирования дашбордов

https://revealthedata.com/blog/ - Блог о визуализации данных и BI-системах

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office (Excel, Word, PowerPoint)
Apache Superset
Yandex Datalens
Metabase
PostgreSQL
Docker
Apache Airflow
Браузер Chrome / Яндекс браузер
Draw.io

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Компьютер преподавателя с доступом к сети Интернет

Компьютеры студентов с установленным Python-окружением и табличным процессором

Доступ к учебной базе событийных данных и экспериментальным выборкам

Доступ к PostgreSQL и BI-системе для визуализации результатов

Доступ к облачной виртуальной машине или Docker-контейнерам для воспроизводимого анализа

Проектор и экран для проектора

Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

руководитель образовательной программы О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор Д.В. Паринов

Руководитель образовательной программы О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической комиссии Д.В. Паринов