

Разработка инструмента для расчёта сроков обучения различных групп в течение календарного года по производственному календарю

Выполнили:

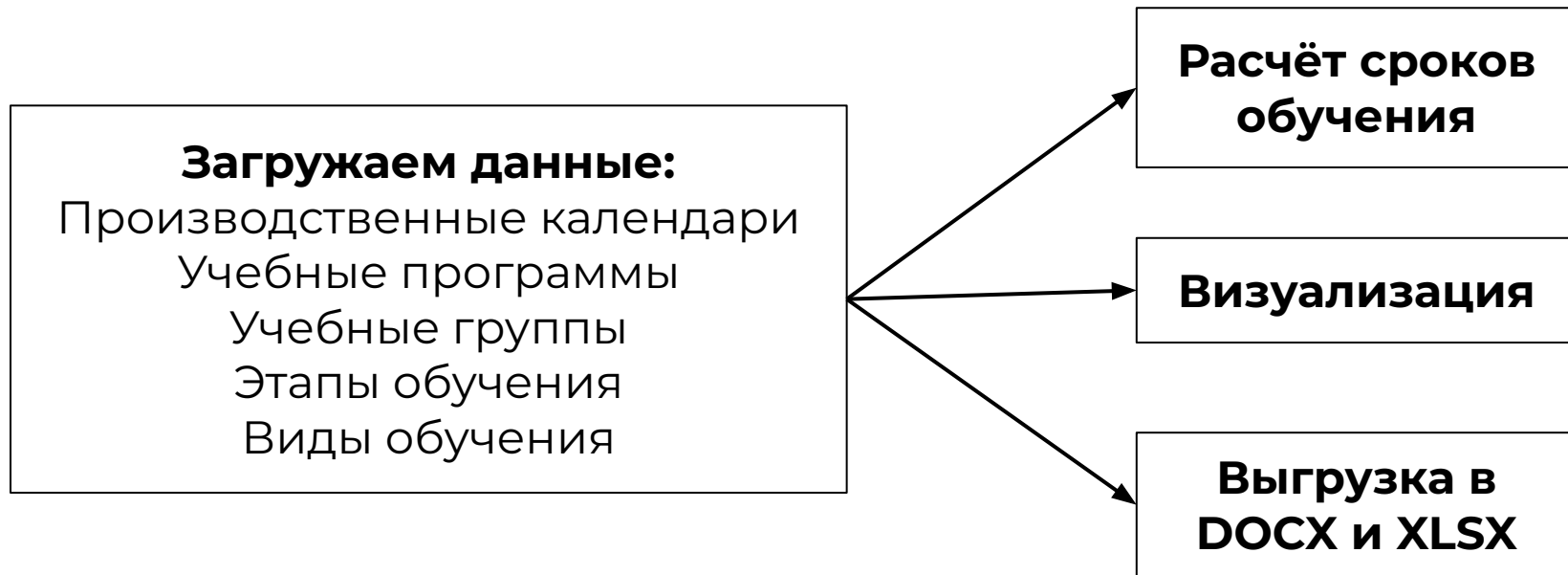
Вилис Зоя,
Воробьева Вероника,
Клименков Владислав

Куратор:

Добренко Наталья
Викторовна

Задача

**Разработать десктопное приложение
“Образовательный калькулятор”**



Используемые технологии



json datetime
openpyxl docx

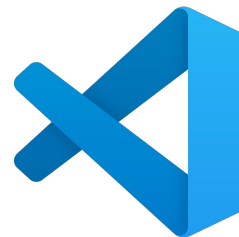


tkinter

GitHub



PyInstaller

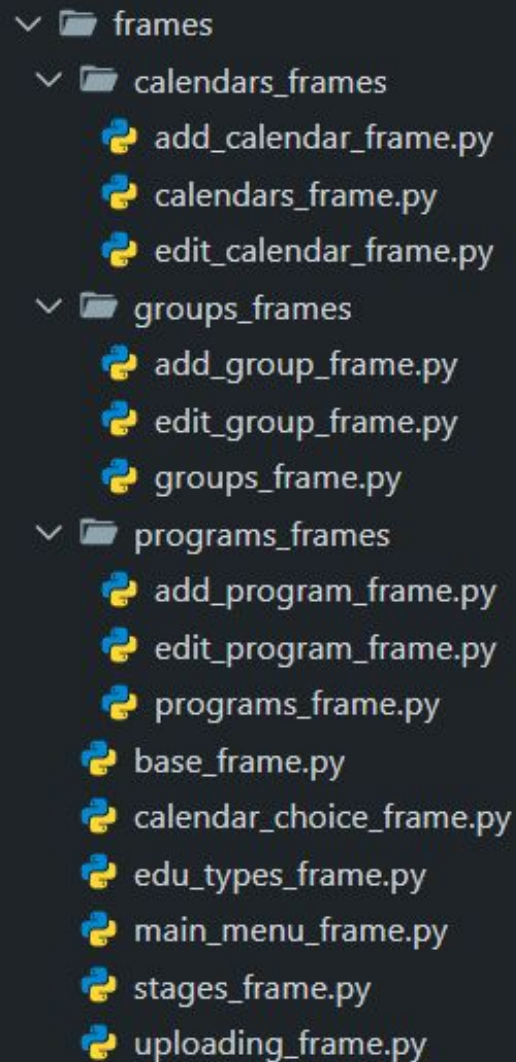


Компоненты приложения

| Компонент | Назначение |
|----------------------------|---|
| Интерфейс | Обеспечение взаимодействия пользователя с приложением. |
| База данных | Хранение данных приложения. |
| Инструменты расчёта | Расчёт сроков обучения и других требующихся вычислений. |
| Виджет календаря | Визуализация сроков обучения учебных групп. |
| Модуль экспорта | Экспорт данных в DOCX и XLSX. |

Интерфейс

Каждое окно представлено
отдельным фреймом



Производственные календари

Учебные программы

Учебные группы

Этапы обучения

Виды обучения

Выгрузить данные

Назад

Производственные календари

| Название | Начало | Конец | Рабочие дни | Выходные дни | Всего дней |
|-------------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
| 2025 Пятидневный | 01.01.2025 | 31.12.2025 | 247 | 118 | 365 |
| 2025 Шестидневный | 01.01.2025 | 31.12.2025 | 299 | 66 | 365 |

Изменить

Удалить

Добавить производственный календарь

Назад

Изменить производственный календарь

Название:

2025 Шестидневный

Дата начала:

01.01.2025

Дата окончания:

31.12.2025

Даты нерабочих дней

01.01.2025
02.01.2025
03.01.2025
04.01.2025
05.01.2025
06.01.2025
07.01.2025

Сохранить изменения

Назад

Добавить производственный календарь

Название:

Календарь 3

Дата начала:

01.01.2025

Дата окончания:

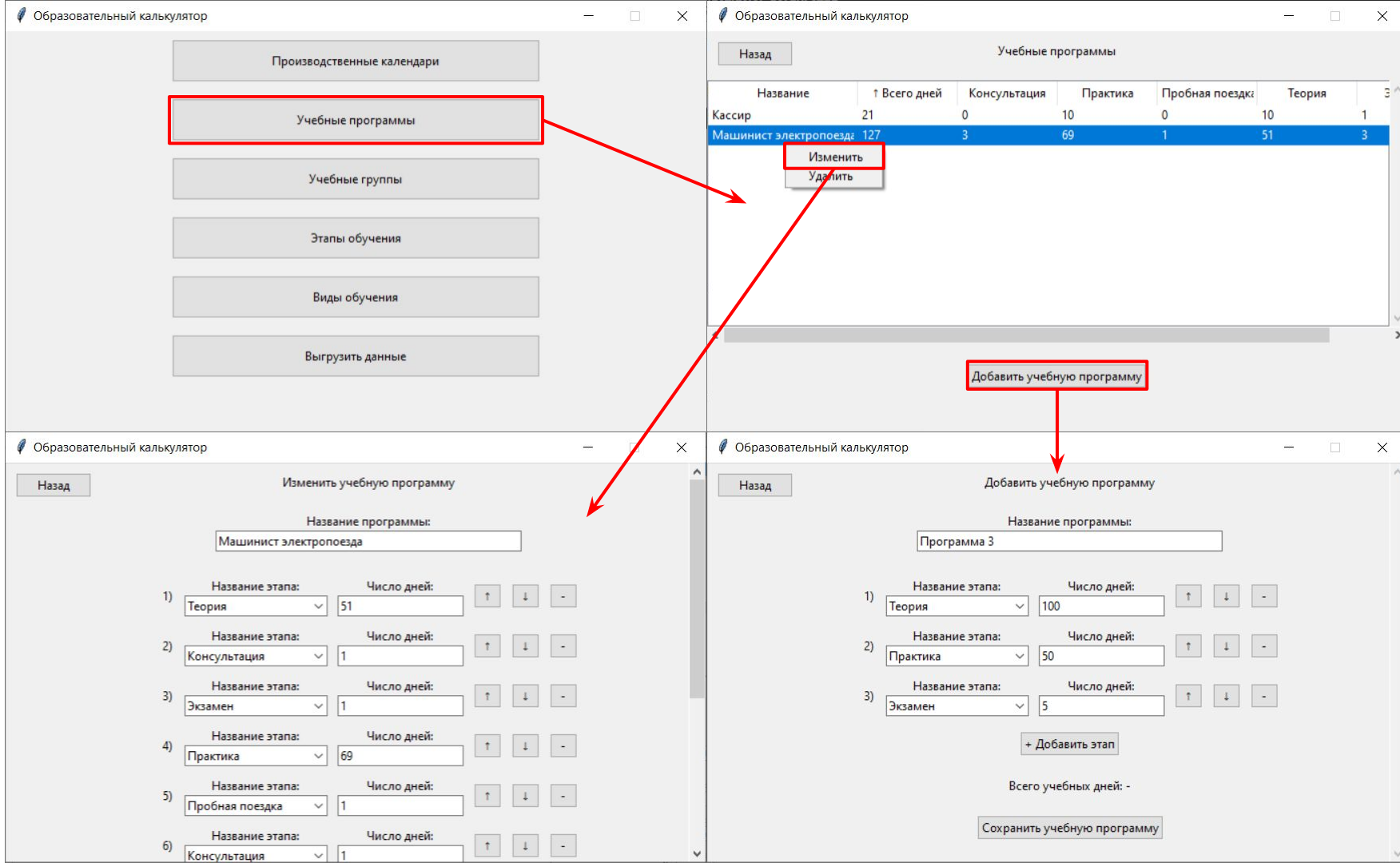
31.12.2025

Даты нерабочих дней

Выбрать

01.01.2025
02.01.2025
03.01.2025

Сохранить производственный календарь



Производственные календари

Учебные программы

Учебные группы

Этапы обучения

Виды обучения

Выгрузить данные

Назад

Учебные группы

| Название | Календарь | Программа | Вид обучения | Дата начала | Дата окончания | Дней |
|----------|------------------|----------------|--------------|-------------|----------------|------|
| M-248 | 2025 Пятидневный | Машинист элект | Подготовка | 24.02.2025 | 27.08.2025 | 127 |
| O-265 | 2025 Пятидневный | Кассир | Подготовка | 10.11.2025 | 08.12.2025 | 21 |

Календарь
Изменить
Удалить

Добавить учебную группу

Назад

Изменить учебную группу

Название: O-265

Выберите календарь: 2025 Пятидневный

Выберите программу: Кассир

Выберите вид обучения: Подготовка

Дата начала обучения: 10.11.2025

Дней обучения: -

Выходных дней: -

Всего дней: -

Дата окончания обучения: -

Сохранить учебную группу

Назад

Добавить учебную группу

Название: Группа 3

Выберите календарь: 2025 Пятидневный

Выберите программу: Машинист электроп

Выберите вид обучения: Повышение квалифи

Дата начала обучения: 01.01.2025

Дней обучения: -

Выходных дней: -

Всего дней: -

Дата окончания обучения: -

Сохранить учебную группу

Производственные календари

Учебные программы

Учебные группы

Этапы обучения

Виды обучения

Выгрузить данные

Назад

Этапы обучения

Этап обучения

Теория

Практика

Консультация

Экзамен

Пробная поездка

Изменить

Удалить

Добавить этап обучения

Назад

Этапы обучения

Этап обучения

Теория

Практика

Консультация

Экзамен

Пробная поездка

Изменить этап обучения

Пробная поездка

Сохранить

Отменить

Назад

Этапы обучения

Этап обучения

Теория

Практика

Консультация

Экзамен

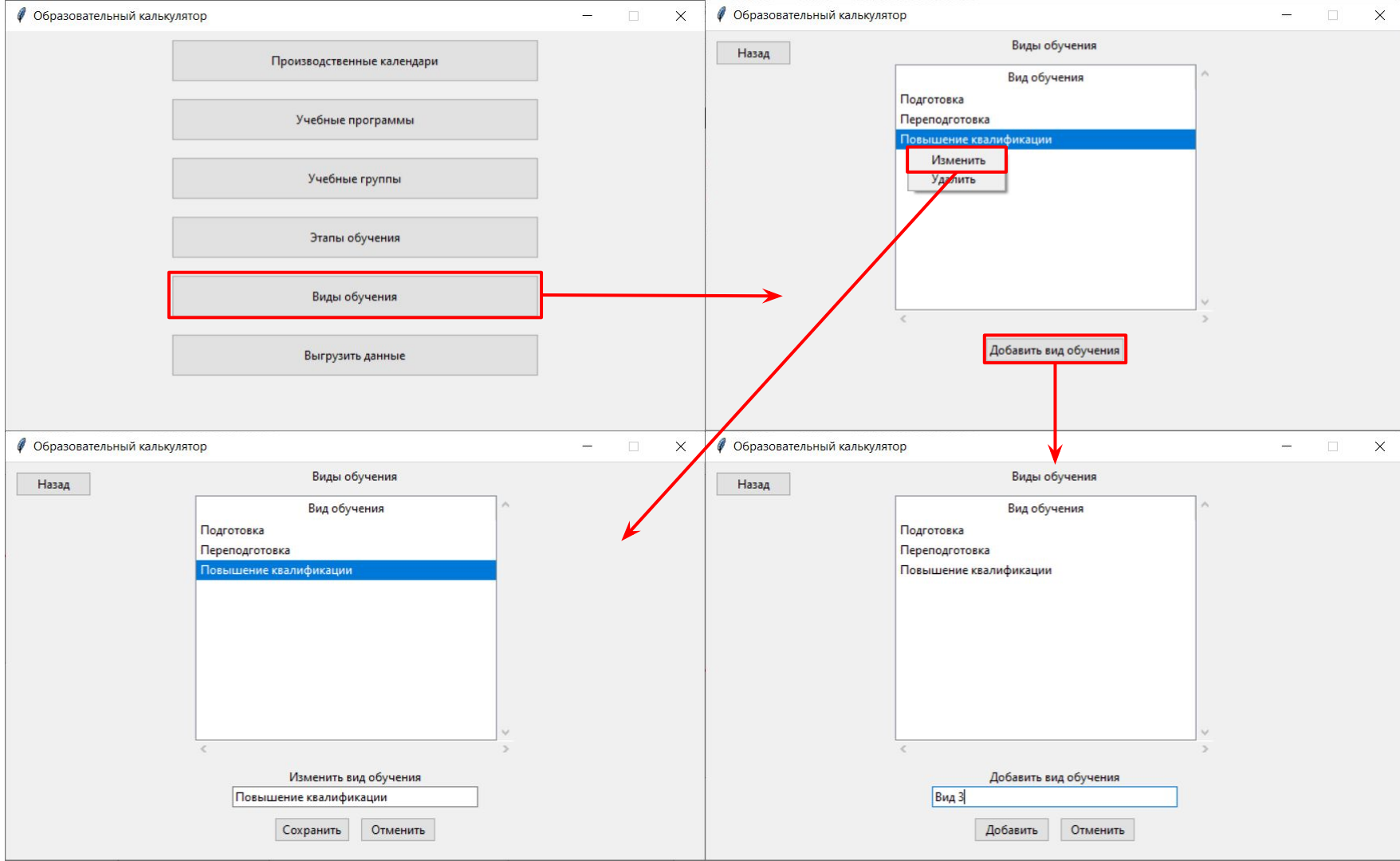
Пробная поездка

Добавить этап обучения

Этап 3

Добавить

Отменить



Производственные календари

Учебные программы

Учебные группы

Этапы обучения

Виды обучения

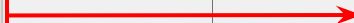
Выгрузить данные

Назад

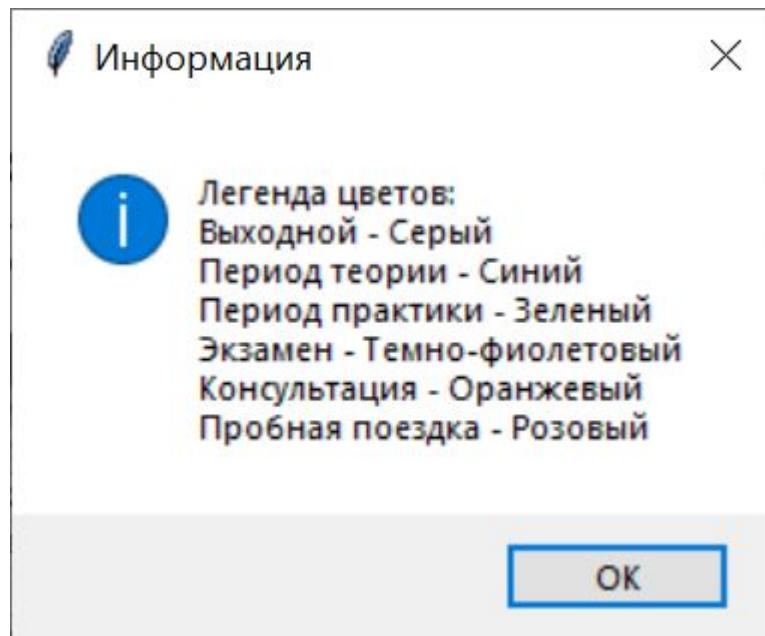
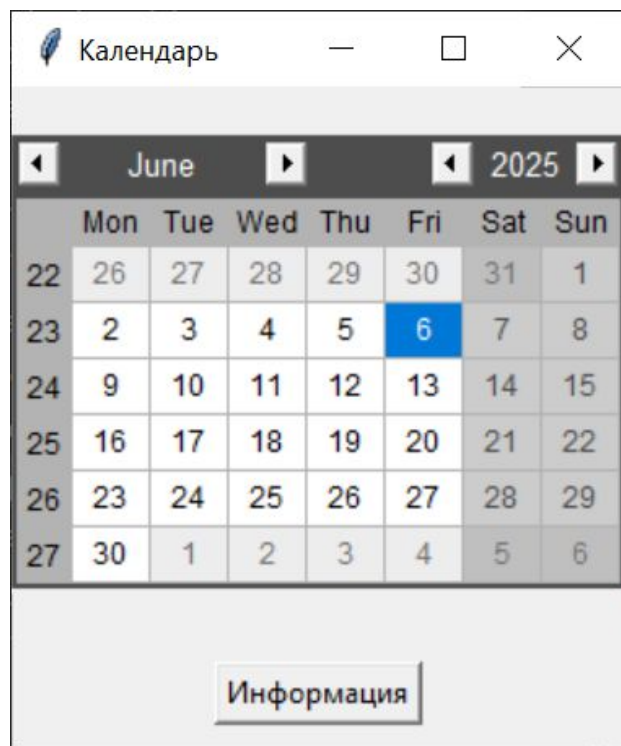
Выгрузить данные

Выгрузить в DOCX

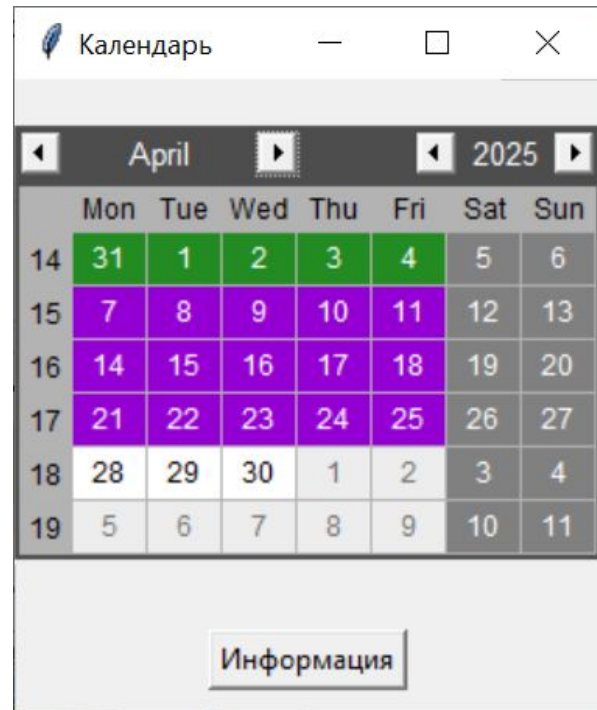
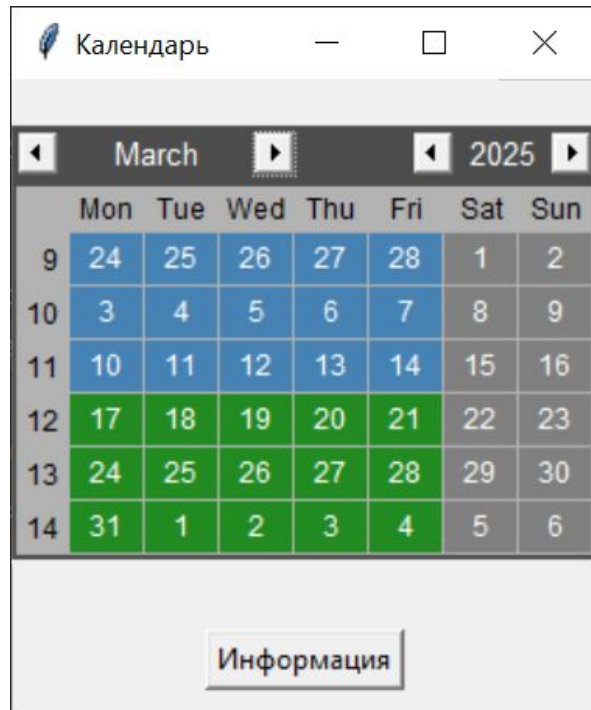
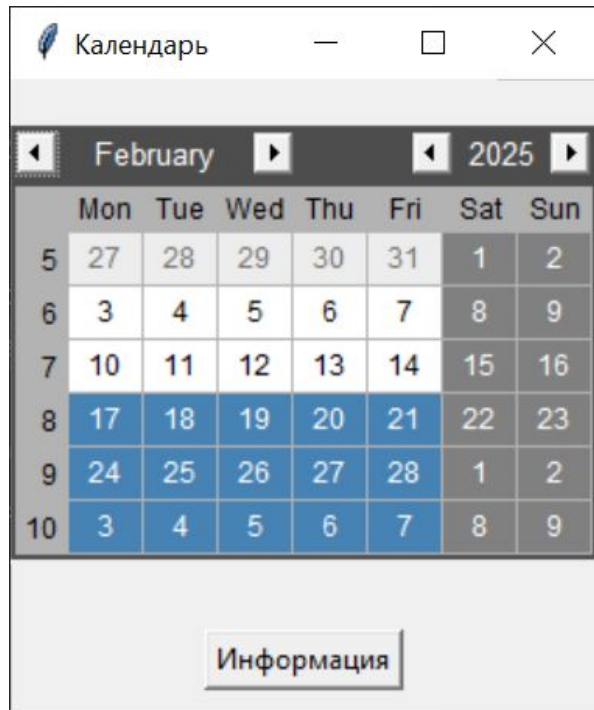
Выгрузить в XLSX



Создание виджетов календаря



Примеры виджета



Виджет ввода дат программы

Календарь

June 2025

| | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat | Sun |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 22 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 |
| 23 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 24 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 25 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 26 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 27 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Выберите тип даты:

☒ Выходной

☐ Учебный период

Сохранить

Тип учебного периода

Введите тип (теория, практика, консультация, экзамен, пробная поездка):

OK Cancel

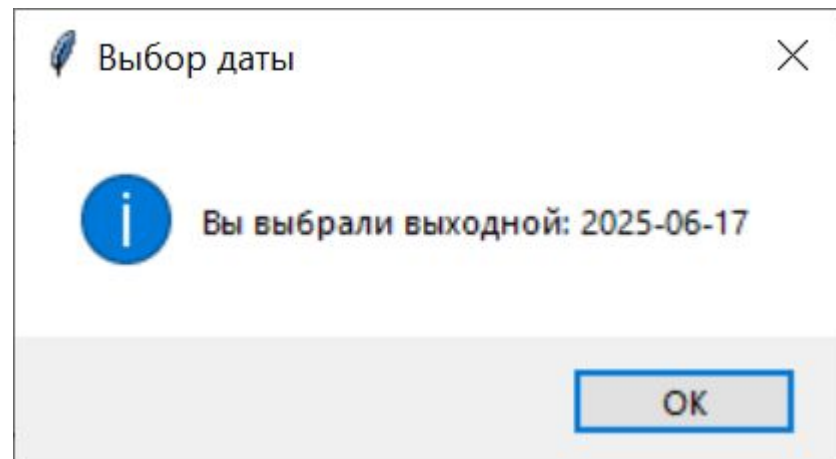
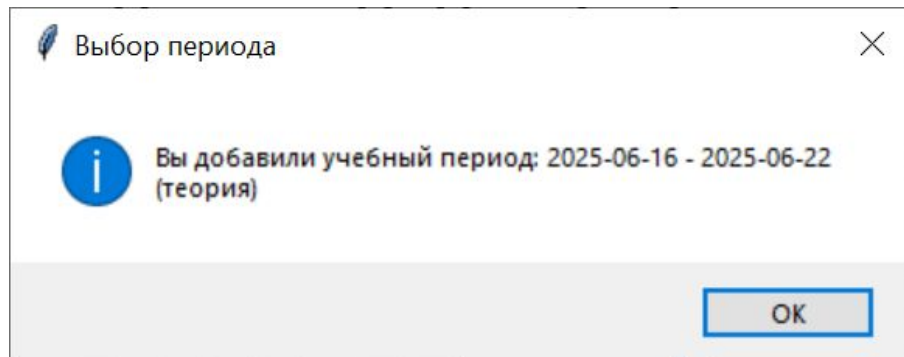
Конечна...

Введите конечную дату (дд.мм.гггг):

22.06.2025

OK Cancel

Сохранение результата



База данных

database.json

Классы для управления БД

```
database.json > ...
1 {
2   "calendars": [
3     {
4       "name": "Календарь 1",
5       "start_date": "2025-01-01",
6       "end_date": "2026-01-01",
7       "days_off_list": [
8         "2025-01-01",
9         "2025-01-03",
10        "2025-01-05",
11        "2025-01-07",
12        "2025-01-09"
13      ]
14    },
15    { ... }
16  ],
17  "programs": [
18    {
19      "name": "Программа 1",
20      "theory": 50,
21      "practice": 25,
22      "exams": 10
23    },
24    { ... }
25  ],
26  "groups": [
27    {
28      "name": "Группа 1",
29      "calendar": "Календарь 1",
30      "program": "Программа 2",
31      "start_date": "2025-01-01"
32    },
33    { ... }
34  ]
35 }
```

EXPLORER

calendar_app

- database
 - base_database.py
 - calendars_database.py
 - database.py
 - edu_types_database.py
 - groups_database.py
 - programs_database.py
 - stages_database.py
- frames
- importer
- test_data
- widgets
 - .gitignore
 - calendar_project.py
 - database.json
 - main.py

calendars_database.py

```
database > calendars_database.py > CalendarsDatabase > get_days_off_list
1 from database.base_database import BaseDatabase
2
3
4 class CalendarsDatabase(BaseDatabase):
5     """
6     База данных для работы с данными производственных календарей.
7     """
8
9     def __init__(self, parent_db) -> None:
10         """
11         Параметры:
12         _parent_db: Родительская (общая) база данных.
13         """
14         super().__init__(parent_db)
15
16     def get_all_calendars_names(self) -> list[str]:
17         """
18         Получить список с названиями всех производственных календарей.
19
20         Возвращаемое значение: Список с названиями всех производственных календарей.
21         """
22         self.load_data()
23         calendars_names: list[str] = []
24         for calendar in self.data.get("calendars", []):
25             calendars_names.append(calendar["name"])
26         return calendars_names
27
28     def get_calendar_data_dict(self, calendar_name: str) -> dict:
29         self.load_data()
30         for calendar in self.data.get("calendars", []):
31             if calendar["name"] == calendar_name:
32                 return calendar
33
34     def delete_calendar(self, calendar_name: str):
35         self.load_data()
36         calendars = self.data.get("calendars", [])
37         for i, calendar in enumerate(calendars):
38             if calendar["name"] == calendar_name:
```


Инструменты расчёта

widgets > calculator.py > ...

```
1 from datetime import datetime, timedelta
2 from database.database import Database
```

```
3
4
5 class Calculator:
```

```
6     """
7     Калькулятор для расчётов, требующихся при работе программы.
8     """
```

```
9
10    def count_days_between_dates(start_date: str, end_date: str) -> int:
11        start = datetime.strptime(start_date, "%Y-%m-%d")
12        end = datetime.strptime(end_date, "%Y-%m-%d")
13        delta = (end - start).days + 1
14        return delta
```

```
15
16    def calculate_end_date(calendar_name, program_name, start_date_str):
17        db = Database()
18        days_off_list = db.calendars.get_days_off_list(calendar_name)
19        study_days = db.programs.get_total_days(program_name)
20        start_date = datetime.strptime(start_date_str, "%Y-%m-%d")
21        days_off_dates = {datetime.strptime(date, "%Y-%m-%d") for date in days_off_list}
22        current_date = start_date
23        days_counter = 0
24        while days_counter < study_days:
25            if current_date not in days_off_dates:
26                days_counter += 1
27                current_date += timedelta(days=1)
28            current_date -= timedelta(days=1)
29        return current_date.strftime("%Y-%m-%d")
```

```
30
31 > def calculate_stages_intervals(calendar_name, program_name, start_date):...
```

```
32
33 > def convert_date_to_dd_mm_yyyy(date_str):...
```

Образовательный калькулятор

Назад Учебные группы

| Программа | Вид обучения | Дата начала | Дата окончания | Дней обучения | Выходных дней | Всего дней |
|---------------|--------------|-------------|----------------|---------------|---------------|------------|
| Эксперт элект | Подготовка | 24.02.2025 | 27.08.2025 | 127 | 58 | 185 |
| Сисир | Подготовка | 10.11.2025 | 08.12.2025 | 21 | 8 | 29 |

Добавить учебную группу