

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Владимир Иванович

Должность: Директор института экономики и

Дата подписания: 2023-03-04 11:55:41

Уникальный идентификационный 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  
И.И. Хоружий  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.20.01 «Разработка профессиональных приложений»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность: «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных»

Курс 1, 2

Семестр 2, 3

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики:

Быков Д.В., ассистент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» августа 2023 г.

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

  
(подпись)

«28» августа 2023 г.

Рецензент:

Быстренина И.Е., канд. пед. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» августа 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики. Протокол № 11 от «28» августа 2023 г.


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

  
(подпись)

«28» августа 2023 г.

**Согласовано:**

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

  
(подпись)

«28» августа 2023 г.

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

  
(подпись)

«28» августа 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

 Сердобина А.А.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>18</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	23
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>25</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ. .</b>	<b>26</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	26
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>27</b>

## АННОТАЦИЯ

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.20.01 «Разработка профессиональных приложений» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных»**

**Цель освоения дисциплины.** Основная цель дисциплины «Разработка профессиональных приложений» – овладение студентами основными методами разработки компьютерных программ с графическим интерфейсом пользователя посредством языка программирования Python для решения практических профессиональных задач, связанных с автоматизацией обработки файлов, веб-страниц, изображений, а также анализа числовых и текстовых данных.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3), ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3), ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Установка PyQt. Первая оконная программа. Структура PyQt-программы. ООП-стиль создания окна. Создание окон с помощью программы Qt Designer (создание окон, использование UI-файла в программе, преобразование UI-файла в модуль Python). Модули PyQt 6. Управление циклом обработки событий. Многопоточные программы (потoki, управление потоками, очереди, блокировщики и автоблокировщики). Окна. Создание и вывод окон. Типы окон. Размеры окон и управление ими. Местоположение окна и управление им. Классы, задающие координаты и размеры (QPoint, QSize, QRect). Разворачивание и сворачивание окон. Управление прозрачностью окна. Модальные окна. Программное закрытие окна. Использование таблиц стилей CSS для оформления окон. Обработка сигналов и событий. Назначение обработчиков сигналов (слоты, передача данных в обработчик сигнала). Блокировка и удаление обработчиков сигналов. Генерирование сигналов. Пользовательские сигналы. Обработка всех событий. События окна, клавиатуры, мыши. Операция перетаскивания (drag & drop). Работа с буфером обмена. Фильтрация событий. Генерирование событий. Пользовательские события. Размещение компонентов в окнах. Контейнеры. Абсолютное позиционирование. Контейнеры-стопки. Контейнер-сетка. Контейнер-форма. Стеки. Управление размерами компонентов. Группа. Панели с рамкой, с вкладками, с изменяемыми областями. Основные компоненты. Надпись. Кнопка. Переключатель. Флажок. Поле ввода. Область редактирования. Текстовый браузер. Поля для ввода чисел, даты и времени. Календарь. Индикаторы. Шкала. Полоса прокрутки. Веб-браузер.

Списки и таблицы. Раскрывающийся список. Роли элементов. Модели (классы QListModel, QStandardItemModel, QStandardItem). Представления (класс

QAbstractItemView). Промежуточные модели. Делегаты. Работа с базами данных. Соединение с базой данных. Получение сведений о структуре таблиц (сведения о таблицах, полях таблиц, ключевом индексе, ошибках). Выполнение SQL-запросов и получение их результатов (выполнение запроса, обработка результатов, очистка запроса, служебные сведения о запросе). Модели, связанные с данными. Работа с графикой. Вспомогательные классы QColor, QPen, QBrush, QLine, QPolygon, QFont. Класс QPainter (рисование линий и фигур, вывод текста и изображений). Работа с растровыми изображениями (классы QPixmap, QBitmap, QImage, QIcon). Диалоговые окна. Классы QDialogButtonBox, QMessageBox, QInputDialog, QFileDialog. Создание многостраничного мастера (классы QWizard, QWizardPage). Создание SDI- и MDI-программ. Главное окно программы. Меню и действия (классы QMenuBar, QMenu, QAction). Панели инструментов (классы Класс QToolBar, QToolButton). Прикрепляемые панели. Строка состояния. MDI-программы (классы QMdiArea, QMdiSubWindow). Сохранение настроек программ. Класс QSettings. Запись и чтение данных.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Разработка профессиональных приложений» является овладение студентами основными методами разработки компьютерных программ с графическим интерфейсом пользователя посредством языка программирования Python для решения практических профессиональных задач, связанных с автоматизацией обработки файлов, веб-страниц, изображений, а также анализа числовых и текстовых данных.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Разработка профессиональных приложений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Разработка профессиональных приложений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Разработка профессиональных приложений» являются «Алгоритмизация и программирование», «Основы науки о данных (Data Science)».

Дисциплина «Разработка профессиональных приложений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий», «Нейросетевые технологии анализа данных», «Методы искусственного интеллекта», «Интеллектуальный анализ данных и статистика».

Особенностью дисциплины является изучение инструментов создания компьютерных программ для автоматизации обработки различных файлов, а также для решения задач в области анализа данных.

Рабочая программа дисциплины «Разработка профессиональных приложений» 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

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		
			ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
			ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении			навыками применения современных информационных технологий и программных

			задач профессиональной деятельности			средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
2.	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий		
			ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий		применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	
			ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач			навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач



3.	ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем		
			ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем		осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	
			ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем			применения технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№ 2	№ 3
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144/0</b>	<b>36</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>18,4/0</b>	<b>2</b>	<b>16,4/0</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>18,4/0</b>	<b>2</b>	<b>16,4/0</b>
<i>лекции (Л)</i>	8	2	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8/0		8/0
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	2		2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4		0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>125,6</b>	<b>34</b>	<b>91,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	117	34	83
<i>подготовка к экзамену(контроль)</i>	8,6		8,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел 1 Введение в PyQt	70,8/0	4	4	-	62,8
Раздел 2 Разработка приложений в PyQt	70,8	4	4	-	62,8
Курсовой проект (КП) (консультация, защита)	2	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле	0,4	-	-	0,4	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144/0</b>	<b>8</b>	<b>8/0</b>	<b>2,4</b>	<b>125,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1 Введение в PyQt**

### **Тема 1 Основные элементы PyQt**

Установка PyQt. Первая оконная программа. Структура PyQt-программы. ООП-стиль создания окна. Создание окон с помощью программы Qt Designer (создание окон, использование UI-файла в программе, Преобразование Ш-файла в модуль Python). Модули PyQt 6. Управление циклом обработки событий. Многопоточные программы (потoki, управление потоками, очереди, блокировщики и автоблокировщики).

Окна. Создание и вывод окон. Типы окон. Размеры окон и управление ими. Местоположение окна и управление им. Классы, задающие координаты и размеры (QPoint, QSize, QRect). Разворачивание и сворачивание окон. Управление прозрачностью окна. Модальные окна. Программное закрытие окна. Использование таблиц стилей CSS для оформления окон.

Обработка сигналов и событий. Назначение обработчиков сигналов (слоты, передача данных в обработчик сигнала). Блокировка и удаление обработчиков сигналов. Генерирование сигналов. Пользовательские сигналы. Обработка всех событий. События окна, клавиатуры, мыши. Операция перетаскивания (drag & drop). Работа с буфером обмена. Фильтрация событий. Генерирование событий. Пользовательские события.

Размещение компонентов в окнах. Контейнеры. Абсолютное позиционирование. Контейнеры-стопки. Контейнер-сетка. Контейнер-форма. Стеки. Управление размерами компонентов. Группа. Панели с рамкой, с вкладками, с изменяемыми областями.

Основные компоненты. Надпись. Кнопка. Переключатель. Флажок. Поле ввода. Область редактирования. Текстовый браузер. Поля для ввода чисел, даты и времени. Календарь. Индикаторы. Шкала. Полоса прокрутки. Веб-браузер.

## **Раздел 2 Разработка приложений в PyQt**

### **Тема 1 Инструментарий PyQt для разработки профессиональных приложений**

Списки и таблицы. Раскрывающийся список. Роли элементов. Модели (классы QListModel, QStandardItemModel, QStandardItem). Представления (класс QAbstractItemView). Промежуточные модели. Делегаты.

Работа с базами данных. Соединение с базой данных. Получение сведений о структуре таблиц (сведения о таблицах, полях таблиц, ключевом индексе, ошибках). Выполнение SQL-запросов и получение их результатов (выполнение запроса, обработка результатов, очистка запроса, служебные сведения о запросе). Модели, связанные с данными.

Работа с графикой. Вспомогательные классы QColor, QPen, QBrush, QLine, QPolygon, QFont. Класс QPainter (рисование линий и фигур, вывод текста и изображений). Работа с растровыми изображениями (классы QPixmap, QPixmap, QImage, QIcon).

Диалоговые окна. Классы QDialogButtonBox, QMessageBox, QDialog, QFileDialog. Создание многостраничного мастера (классы QWizard, QWizardPage).

Создание SDI- и MDI-программ. Главное окно программы. Меню и действия (классы QMenuBar, QMenu, QAction). Панели инструментов (классы Класс QToolBar, QPushButton). Прикрепляемые панели. Строка состояния. MDI-программы (классы QMdiArea, QMdiSubWindow). Сохранение настроек программ. Класс QSettings. Запись и чтение данных.

### 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/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1 Введение в PyQt</b>		<b>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3</b>		<b>8</b>
	Тема 1 Основные элементы PyQt	Лекция №1. Установка PyQt. Первая оконная программа. Структура PyQt-программы. ООП-стиль создания окна. Создание окон с помощью программы Qt Designer (создание окон, использование UI-файла в программе, преобразование UI-файла в модуль Python). Модули PyQt 6. Управление циклом обработки событий. Многопоточные программы (поток, управление потоками, очереди, блокировщики и автоблокировщики).	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		1
		Практическое занятие № 1. Создание и настройка окна программно и с помощью Qt Designer.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практиче ская подготов ка
		<p>Лекция №2. Окна. Создание и вывод окон. Типы окон. Размеры окон и управление ими. Местоположение окна и управление им. Классы, задающие координаты и размеры (QPoint, QSize, QRect). Разворачивание и сворачивание окон. Управление прозрачностью окна. Модальные окна. Программное закрытие окна. Использование таблиц стилей CSS для оформления окон.</p>	<p>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2</p>		<p>1</p>
		<p>Практическое занятие № 2. Окна приложения: управление окнами, оформление окон.</p>	<p>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3</p>	<p>устный опрос, защита практической работы</p>	<p>1</p>
		<p>Лекция №3. Обработка сигналов и событий. Назначение обработчиков сигналов (слоты, передача данных в обработчик сигнала). Блокировка и удаление обработчиков сигналов. Генерирование сигналов. Пользовательские сигналы. Обработка всех событий. События окна, клавиатуры, мыши. Операция перетаскивания (drag &amp; drop). Работа с буфером обмена. Фильтрация событий. Генерирование событий. Пользовательские события.</p>	<p>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2</p>		<p>1</p>
		<p>Практическое занятие № 3. Обработка сигналов и событий.</p>	<p>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1,</p>	<p>устный опрос, защита практической работы</p>	<p>1</p>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3		
		Лекция № 4. Размещение компонентов в окнах. Контейнеры. Абсолютное позиционирование. Контейнеры-стопки. Контейнер-сетка. Контейнер-форма. Стеки. Управление размерами компонентов. Группа. Панели с рамкой, с вкладками, с изменяемыми областями.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		0,5
		Практическое занятие № 4. Размещение компонентов в окнах: контейнеры, стеки, группы, панели.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	0,5
		Лекция № 5. Основные компоненты. Надпись. Кнопка. Переключатель. Флажок. Поле ввода. Область редактирования. Текстовый браузер. Поля для ввода чисел, даты и времени. Календарь. Индикаторы. Шкала. Полоса прокрутки. Веб-браузер.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		0,5
		Практическое занятие № 5. Основные компоненты окон.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	0,5
2.	<b>Раздел 2 Разработка приложений в PyQt</b>		<b>ОПК-2.1, ОПК-2.2,</b>		<b>8</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3			
Тема 1 Инструментарий PyQt для разработки профессиональных приложений	Лекция № 6. Списки и таблицы. Раскрывающийся список. Роли элементов. Модели (классы QListModel, QStandardItemModel, QStandardItem). Представления (класс QAbstractItemView). Промежуточные модели. Делегаты.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		1	
	Практическое занятие № 6. Списки и таблицы.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	1	
	Лекция № 7. Работа с базами данных. Соединение с базой данных. Получение сведений о структуре таблиц (сведения о таблицах, полях таблиц, ключевом индексе, ошибках). Выполнение SQL-запросов и получение их результатов (выполнение запроса, обработка результатов, очистка запроса, служебные сведения о запросе). Модели, связанные с данными.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		1	
	Практическое занятие № 7. Работа с базой данных.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3,	устный опрос, защита практической работы	1	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практиче- ская подготов- ка
			ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3		
		Лекция № 8. Работа с графикой. Вспомогательные классы QColor, QPen, QBrush, QLine, QPolygon, QFont. Класс QPainter (рисование линий и фигур, вывод текста и изображений). Работа с растровыми изображениями (классы QPixmap, QPixmap, QImage, QIcon).	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		1
		Практическое занятие № 8. Работа с графикой.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	1
		Лекция № 9. Диалоговые окна. Классы QDialogButtonBox, QMessageBox, QDialog, QFileDialog. Создание многостраничного мастера (классы QWizard, QWizardPage).	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		0,5
		Практическое занятие № 9. Диалоговые окна.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	0,5
		Лекция № 10. Создание SDI- и MDI- программ. Главное окно программы. Меню и действия (классы QMenuBar, QMenu, QAction). Панели инструментов (классы Класс QToolBar, QToolButton).	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2		0,5



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		Прикрепляемые панели. Строка состояния. MDI-программы (классы QMdiArea, QMdiSubWindow). Сохранение настроек программ. Класс QSettings. Запись и чтение данных.			
		Практическое занятие № 10. Создание SDI- и MDI-программ.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	устный опрос, защита практической работы	0,5

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Введение в PyQt</b>		
1.	Тема 1 Основные элементы PyQt	<p>1. Преимущества и недостатки языка программирования Python для разработки десктопных приложений. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p> <p>2. Преимущества и недостатки языка Python для разработки веб-сайтов. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p> <p>3. Популярные языки программирования для разработки десктопных приложений. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p> <p>4. Популярные языки программирования для разработки веб-приложений. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p>
<b>Раздел 2 Разработка приложений в PyQt</b>		
2.	Тема 1 Инструментарий PyQt для разработки профессиональных приложений	<p>1. Аналоги библиотеки PyQt и их преимущества. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p> <p>2. Возможности Python и PyQt для автоматизации обработки файлов. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p> <p>3. Возможности Python и PyQt для автоматизации обработки веб-страниц. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<p>4. Возможности Python и PyQt для взаимодействия с программами. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p> <p>5. Возможности удаленного взаимодействия с приложениями посредством Python и PyQt. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3)</p>

## 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. Создание и настройка окна программно и с помощью Qt Designer.	ПЗ Компьютерная симуляция
2.	Практическое занятие № 2. Окна приложения: управление окнами, оформление окон.	ПЗ Компьютерная симуляция
3.	Практическое занятие № 3. Обработка сигналов и событий.	ПЗ Компьютерная симуляция
4.	Практическое занятие № 4. Размещение компонентов в окнах: контейнеры, стеки, группы, панели.	ПЗ Компьютерная симуляция
5.	Практическое занятие № 5. Основные компоненты окон.	ПЗ Компьютерная симуляция
6.	Практическое занятие № 6. Списки и таблицы.	ПЗ Компьютерная симуляция
7.	Практическое занятие № 7. Работа с базой данных.	ПЗ Компьютерная симуляция
8.	Практическое занятие № 8. Работа с графикой.	ПЗ Компьютерная симуляция
9.	Практическое занятие № 9. Диалоговые окна.	ПЗ Компьютерная симуляция
10.	Практическое занятие № 10. Создание SDI- и MDI-программ.	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) Примерная тематика курсовых проектов**

1. Разработка приложения для автоматизации анализа данных.
2. Разработка приложения для визуализации данных.
3. Разработка приложения для автоматизации обработки файлов.
4. Разработка приложения для автоматизации обработки изображений.
5. Разработка приложения для автоматизации обработки видео.
6. Разработка приложения для автоматизации обработки веб-страниц.
7. Разработка приложения для автоматизации работы с базами данных.
8. Разработка программного средства для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур.
9. Разработка программного средства для идентификации растений по изображениям.
10. Разработка программного средства для идентификации сельскохозяйственных животных по изображениям.
11. Разработка программного средства для идентификации типов клеток крови по микроскопическим изображениям.
12. Разработка программного средства для идентификации сельскохозяйственных земель по спутниковым изображениям.
13. Разработка информационной системы для теплицы.
14. Разработка информационной системы для фермы.
15. Разработка информационной системы для поставщиков сельскохозяйственных удобрений.

#### **2) Вопросы для защиты практических работ**

1. Что из себя представляет библиотека PyQt?
2. Подключение и настройка PyQt
3. Что из себя представляет программа Qt Designer?
4. Каким образом осуществляется управление окнами в PyQt?
5. Каким образом могут быть оформлены окна?
6. Сигнал.
7. Событие.
8. Каким образом осуществляется обработка сигналов и событий в PyQt?
9. Контейнеры.
10. Стеки.
11. Группы.
12. Панели.
13. Основные компоненты окна приложения.
14. Список.

15. Таблица.
16. Модель.
17. Каким образом осуществляется работа с базами данных в PyQt?
18. Каким образом осуществляется работа с графикой в PyQt?
19. Диалоговое окно.
20. SDI- и MDI-программы.
21. Каким образом осуществляется сохранение настроек программ в PyQt?

### **3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Класс и объект в парадигме ООП.
2. Атрибуты класса.
3. Конструкторы и деструкторы.
4. Наследование.
5. Множественное наследование.
6. Примеси и их использование.
7. Специальные методы.
8. Перегрузка операторов.
9. Статические методы и методы класса.
10. Абстрактные методы.
11. Закрытые атрибуты и методы.
12. Свойства.
13. Декораторы классов.
14. Структура PyQt-программы. ООП-стиль создания окна.
15. Создание окон с помощью программы Qt Designer (создание окон, использование UI-файла в программе, преобразование UI-файла в модуль Python).
16. Модули PyQt.
17. Управление циклом обработки событий.
18. Многопоточные программы (потoki, управление потоками, очереди, блокировщики и автоблокировщики).
19. Окна. Создание и вывод окон. Типы окон.
20. Классы, задающие координаты и размеры (QPoint, QSize, QRect).
21. Использование таблиц стилей CSS для оформления окон.
22. Обработка сигналов и событий.
23. Назначение обработчиков сигналов (слоты, передача данных в обработчик сигнала).
24. Блокировка и удаление обработчиков сигналов.
25. Генерирование сигналов.
26. Пользовательские сигналы.
27. Обработка всех событий. События окна, клавиатуры, мыши.
28. Операция перетаскивания (drag & drop).
29. Работа с буфером обмена.
30. Фильтрация событий. Генерирование событий. Пользовательские события.

- 31.Размещение компонентов в окнах. Контейнеры.
- 32.Абсолютное позиционирование. Контейнеры-стопки. Контейнер-сетка. Контейнер-форма.
- 33.Стеки. Группа.
- 34.Основные компоненты окна. Надпись. Кнопка. Переключатель. Флажок. Поле ввода. Область редактирования. Текстовый браузер. Поля для ввода чисел, даты и времени. Индикаторы. Шкала. Полоса прокрутки.
- 35.Списки и таблицы.
- 36.Модели (классы QListModel, QStandardItemModel, QStandardItem).
- 37.Представления (класс QAbstractItemView).
- 38.Промежуточные модели. Делегаты.
- 39.Работа с базами данных. Соединение с базой данных. Получение сведений о структуре таблиц (сведения о таблицах, полях таблиц, ключевом индексе, ошибках).
- 40.Выполнение SQL-запросов и получение их результатов (выполнение запроса, обработка результатов, очистка запроса, служебные сведения о запросе). Модели, связанные с данными.
- 41.Работа с графикой. Вспомогательные классы QColor, QPen, QBrush, QLine, QPolygon, QFont. Класс QPainter (рисование линий и фигур, вывод текста и изображений). Работа с растровыми изображениями (классы QPixmap, QPixmap, QImage, QIcon).
- 42.Диалоговые окна. Классы QDialogButtonBox, QMessageBox, QDialog, QFileDialog.
- 43.Создание многостраничного мастера (классы QWizard, QWizardPage).
- 44.Создание SDI- и MDI-программ. Главное окно программы. Меню и действия (классы QMenuBar, QMenu, QAction).
- 45.Панели инструментов (классы QToolBar, QToolButton). Прикрепляемые панели. Строка состояния.
- 46.MDI-программы (классы QMdiArea, QMdiSubWindow).
- 47.Сохранение настроек программ. Класс QSettings. Запись и чтение данных.

## **Пример работ**

### **Практическое задание № 1**

#### **«Создание и настройка окна программно и с помощью Qt Designer»**

**Цель:** изучить принципы создания и основные настройки окна приложения средствами PyQt.

**Требуется:**

1. Создать окно приложения программно (не используя Qt Designer). Настроить: размер окна, заголовок. Добавить на окно несколько текстовых элементов (класс QLabel) и несколько кнопок (класс QPushButton).

2. Настроить обработку событий при нажатии на кнопки.
3. Создать окно приложения с помощью Qt Designer. Настроить: размер окна, заголовок. Добавить на окно несколько текстовых элементов (класс QLabel) и несколько кнопок (класс QPushButton). Настроить обработку событий при нажатии на кнопки.
4. Разработать приложение, которое будет создавать окна с пользовательским текстом. Реализовать возможность установки пользователем следующих параметров:
  - текст в создаваемых окнах,
  - размер создаваемых окон,
  - число создаваемых окон.

### **Практическое задание № 2**

#### **«Окна приложения: управление окнами, оформление окон»**

**Цель:** изучить принципы управления окнами и оформления окон средствами PyQt.

#### **Требуется:**

1. Разработать приложение по созданию окна и управлению им. Реализовать возможность установки пользователем следующих параметров:

- размер создаваемого окна,
- местоположение создаваемого окна,
- прозрачность создаваемого окна.

На создаваемом окне должна отображаться основная информация (размер окна, координаты окна и т.д.).

2. Реализовать разворачивание и сворачивание создаваемого окна через кнопки главного окна.

3. Создать модальные окна.

4. Изменить цвет фона окна.

5. Установить изображение в качестве фона окна.

6. Создать всплывающие и расширенные подсказки.

7. Реализовать программное закрытие окна.

8. Применить таблицы стилей CSS для оформления окон.

### **Практическое задание № 3**

#### **«Обработка сигналов и событий»**

**Цель:** изучить принципы обработки сигналов и событий в PyQt.

#### **Требуется:**

1. Реализовать обработку событий окна.

2. Реализовать обработку событий клавиатуры.

3. Реализовать обработку событий мыши.
4. Реализовать операцию перетаскивания (drag & drop).

## **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 10 практических заданий (индивидуальных или групповых проектов), каждое из которых оценивается максимум на 10 баллов. За посещение занятий добавляется 0,625 балла за каждый час ( $16 \cdot 0,625$ ), участие в конференции с докладом по теме, связанной с возможностями практического применения языка Python – 10 баллов. Таким образом, максимально возможная сумма баллов равна:  $10 \cdot 10 + 16 \cdot 0,625 + 10 = 100 + 10 + 10 = 120$ .

Допуск к экзамену по дисциплине получают студенты, набравшие не менее 60% от максимального количества баллов, т.е. 71 балл и более.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется преподавателем в соответствии со шкалой:

Текущий рейтинг	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
в процентах	0-59	60-69	70-84	85-100
в баллах	0-70	71-82	83-100	101-120

## 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>

### 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. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9980-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202154>

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

1. Python 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. PyQt documentation. – URL:  
<https://www.riverbankcomputing.com/static/Docs/PyQt6/>

6. Цифровые профессии: Искусственный интеллект. – URL:  
<https://steps.2035.university/collections/f6361b9a-ea2e-41b1-a18f-9a2f84a9fcd4>

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### 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
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 требуется компьютерный класс с доступом в «Интернет», оснащенный программным обеспечением в соответствии с разделом 9.

Таблица 10

### 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
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2й учебный корпус, 102 ауд.)</i>	1. Экран с электроприводом 1 шт. (Инв. №558771/2) 2. Проектор 1 шт. (без инв. №) – приобретался не за счет средств вуза 3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/7) 4. Системный блок iP-4 541 3200 Mhz/1024 Mb/ 80 Gb / DVD-R с монитором 1 шт. (Инв. №558777/9)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Стенд «Сергеев Сергей Степанович 1910-1999» 1 шт. (Инв.№591013/25)</li> <li>6. Огнетушитель порошковый 1 шт. (Инв. №559527)</li> <li>7. Подвесное крепление к огнетушителю 1 шт. (Инв. № 559528)</li> <li>8. Жалюзи 2шт. (Инв. №1107-221225, Инв. №1107-221225)</li> <li>9. Лавка 20 шт.</li> <li>10. Стол аудиторный 20 шт.</li> <li>11. Стол для преподавателя 1 шт.</li> <li>12. Стул 2 шт.</li> <li>13. Доска маркерная 1 шт.</li> <li>14. Трибуна напольная 1 шт. (без инв. №)</li> </ul>
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (2й учебный корпус, 302 ауд.)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Системный блок Intel Core Intel Core i3-2100/4096Mb/500Gb/DVD-RW 10 шт. (Инв.№601997, Инв.№601998, Инв.№601999, Инв.№602000, Инв.№602001, Инв.№602002, Инв.№602003, Инв.№602004, Инв.№602005, Инв.№602006)</li> <li>2. Монитор 10 шт. (без инв. №) - приобретались не за счет средств вуза</li> <li>3. Шкаф 2 шт. (Инв.№594166, Инв.№594167)</li> <li>4. Тумба 1 шт. (Инв.№594168)</li> <li>5. Подвесное крепление к огнетушителю 1 шт. (Инв. № 559528)</li> <li>6. Огнетушитель порошковый 1 шт. (Инв. №559527)</li> <li>7. Жалюзи 1 шт. (Инв.№551557)</li> <li>8. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</li> <li>9. Стол 5 шт.</li> <li>10. Стол компьютерный 12 шт.</li> <li>11. Стул офисный 21 шт.</li> <li>12. Сейф 1 шт. (без Инв.№).</li> </ul>
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 осуществляет оформление выполненного задания 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 разработки программного обеспечения, в т.ч. отечественной и зарубежной периодики.

### Программу разработали:

Быков Д.В., ассистент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

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

  
(подпись)

  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Разработка профессиональных приложений» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных» (квалификация выпускника – бакалавр)

Быстрениной Ириной Евгеньевной, доцентом кафедры прикладной информатики (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Разработка профессиональных приложений» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», направленность «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчики – Быков Денис Витальевич, ассистент кафедры статистики и кибернетики, Демичев Вадим Владимирович, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики и кибернетики).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Разработка профессиональных приложений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии». 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.О.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Разработка профессиональных приложений» закреплено 3 общепрофессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (**9 индикаторов**). Дисциплина «Разработка профессиональных приложений» 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. Общая трудоёмкость дисциплины «Разработка профессиональных приложений» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Разработка профессиональных приложений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» 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 «Разработка профессиональных приложений» 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 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

10. 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.О ФГОС ВО направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Разработка профессиональных приложений» 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 «Разработка профессиональных приложений».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Разработка профессиональных приложений» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Быковым Денисом Витальевичем, ассистентом кафедры статистики и кибернетики, Демичевым Вадимом Владимировичем, кандидатом экономических наук, доцентом, доцентом кафедры статистики и кибернетики соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Быстренина И.Е., доцент кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат педагогических наук \_\_\_\_\_ «28» августа 2023 г.  
(подпись)