

Минобрнауки России  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
информационных систем



*Борисов Д.Н.*

*подпись, расшифровка подписи*

28.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.06 «Разработка информационных систем проектирования»

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Информационные технологии в цифровом дизайне

**3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат**

**4. Форма обучения: Очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра информационных систем

**6. Составители программы:** Чижов Михаил Иванович, д.т.н.

**7. Рекомендована:** НМС ФКН, протокол № 3 от 25.02.2022

**8. Учебный год:** 2025/2026

**Семестр:** 8

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

### Цель учебной дисциплины:

- создание эффективных инструментов, решающие задачи, связанные с проектированием в отраслях промышленного сектора экономики для ускорения и упрощения процессов изготовления конечных продуктов, сокращения времени на разработку и снижения вероятности появления ошибок.

### Задачи учебной дисциплины:

- создание специализированных программ, которые позволяют пользователям строить и моделировать объекты и системы;

- внедрение баз данных, которые содержат информацию о различных объектах и системах, используемых при проектировании;

- разработка пользовательских интерфейсов, которые позволяют проектировщикам быстро и эффективно работать с программным обеспечением;

- создание алгоритмов, которые помогают оптимизировать процесс проектирования и уменьшить время на разработку;

- создание возможности интеграции информационной системы проектирования с другими программами и системами, такими как системы управления проектами, ERP-системы и т. д.;

- разработка механизмов защиты данных, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к конфиденциальной информации.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к курсу по выбору части блока Б1. Для ее успешного освоения необходимы знания из курсов "Введение в программирование", "Дискретная математика". Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины "Интеллектуальный анализ производственных данных".

### 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-4	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-4.1	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения	Знать: Принципы построения архитектуры ПО, языки программирования и среды разработки, основные методологии разработки ПО  Уметь: работать с системами контроля версий: такими как Git, SVN, создавать репозитории,

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
				<p>фиксировать изменения, добавлять ветви к проекту и объединять код.</p> <p>Владеть:</p> <p>Функциональным, интеграционным, модульным, регрессионным тестированием и рядом других.</p> <p>Автоматизацией тестирования: знание инструментов для автоматизации тестирования, писать автоматизированные тесты и анализировать результаты.</p> <p>Ручным тестированием: понимание методик ручного тестирования, процесса составления тест-кейсов и отчетности.</p>
		ПК-4.2	Знает методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	<p>Знать:</p> <p>Языки программирования и среды разработки, основные методологии разработки ПО</p> <p>Уметь:</p> <p>Разрабатывать модули САПР</p> <p>Работать с системами контроля версий:</p> <p>Владеть:</p> <p>Методологией работы с API</p> <p>Методологией тестирования</p>
		ПК-4.3	Определяет первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС	<p>Знать:</p> <p>Методологию разработки ТЗ</p> <p>Уметь:</p> <p>Разрабатывать ТТ на создание модулей САПР</p> <p>Владеть:</p> <p>Методологией разработки ТЗ и ТТ</p>

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
		ПК-4.4	Описывает технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки	Знать: основные принципы работы геометрических ядер и их возможности.  Уметь:  проектировать программу с учётом заданных ограничений  Владеть:  Методикой тестирования ПО с использованием геометрических ядер
		ПК-4.5	Описывает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	Уметь:  оптимизировать код для повышения производительности разрабатываемых компонентов  Владеть: сторонними структурными решениями и API систем проектирования, подключаться к ним

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: 3/108**

**Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 8	Всего
Аудиторные занятия	72	72
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Промежуточная аттестация		
Всего	108	108

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			

1.1	Введение в дисциплину, инструментальные средства разработки	Настройка систем разработки для разработки информационных систем	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
1.2	Работа с системами контроля версий	Принципы работы с Git и GitHub. Создание собственных хранилищ и управление данными	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
1.3	Проектирование интерфейсов	Основные типы, представления, обработка событий для компонентов Qt Widgets, Qt QML и Qt Quick Controls	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
1.4	Работа с геометрическими ядрами	Сборка геометрического ядра, подключение к проекту, использование алгоритмов для решения инженерных задач в ОС Windows и Linux	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
1.5	Тестирование приложений	Подключение к проекту и работа с GoogleTest	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
1.6	Разработка дополнительных модулей к инженерным системам	Создание модулей для инженерных систем: Siemens NX, Solid Works, Solid Edge, Компас3D, FreeCAD.	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
<b>2. Лабораторные работы</b>			
2.1	Инструментарий Qt для ОС Linux и Windows	Сборка базового проекта с графическим интерфейсом, настройка конфигурации	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
2.2	Разработка интерфейсов	Построение графического приложения с использованием виджетов	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
2.3	Работа с топологией, твердотельное моделирование	Построение твердотельных моделей: сборки и узлы цифровых двойников изделий, подготовка типовых библиотек стандартных деталей	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
2.4	Тестирование	Покрытие приложений тестами, автоматизированная методика тестирования ПО	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
<b>3. Практические занятия</b>			

	Разработка 2-х мерных компонентов для инженерных систем	Создание библиотек для сторонних САПР систем	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
	Разработка 3-х мерных компонентов для инженерных систем	Создание библиотек для сторонних САПР систем	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
	Разработка сборочных единиц	Создание библиотек для сторонних САПР систем	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в дисциплину, инструментальные средства разработки	2		2	6	10
2	Работа с системами контроля версий	2		6	6	18
3	Проектирование интерфейсов	2		6	6	18
4	Работа с геометрическими ядрами	4		10	6	26
5	Тестирование приложений	2		6	6	18
6	Разработка дополнительных модулей к инженерным системам	4	18	6	6	18
		18	18	36	36	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций и презентационным материалом; выполнение практических заданий; выполнение лабораторных заданий; подготовка к заданиям текущей аттестации.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	Брюэр Чарли, Валенсия Эйнн, Тидвелл Дженифер, Разработка интерфейсов. Паттерны проектирования / Изд. Питер, 2022, 560 с.

2	Jeff Gothelf. Lean UX. Applying Lean Principles to Improve User Experience. — O'Reilly, 2013.
---	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Интерактивная компьютерная графика: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной и заочной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А. Н. Юров. – Воронеж, 2024. – 31 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
2	<a href="https://doc.qt.io/qt-6/qtwidgets-index.html">https://doc.qt.io/qt-6/qtwidgets-index.html</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Qt QML Documentation <a href="https://doc.qt.io/qt-6/qtquickcontrols-index.html">https://doc.qt.io/qt-6/qtquickcontrols-index.html</a>

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

IDE Qt Creator + SDK

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1б, ауд. № 505):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель, выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Введение в дисциплину, инструментальные средства разработки	ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Зачет с оценкой
2	Работа с системами контроля версий	ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Зачет с оценкой
3	Проектирование интерфейсов	ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Зачет с оценкой
4	Работа с геометрическими ядрами	ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Зачет с оценкой
5	Тестирование приложений	ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Зачет с оценкой
6	Разработка дополнительных модулей к инженерным системам	ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Зачет с оценкой

Промежуточная аттестация

Форма контроля – зачет с оценкой

Оценочные средства для промежуточной аттестации

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: курсовой проект. Перечень заданий для лабораторных работ соответствует темам занятий. Решение каждого задания должно быть доведено до компьютерной реализации.