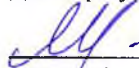


УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

  
(подпись) Матвеев П.В.  
ФИО  
« 31 » 05 20 22

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	09.03.04 Программная инженерия 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль/программа подготовки	Разработка программно-информационных систем Технологии разработки информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	07 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	07 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	4	144	51	17	0	34	93	0	0	93	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**09.03.04 Программная инженерия**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**

год набора группы: 2022

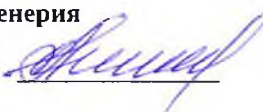
Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Вальштейн Константин Владимирович, старший преподаватель

  
\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

  
\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

  
\_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

09.03.04 (О7)	ОПК-6 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
09.03.02 (О7)	ОПК-6 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
09.03.04 (О7)	ПСК-1.04 — Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
09.03.04 (О7)	ПСК-1.09 — Способность создавать программные интерфейсы
09.03.02 (О7)	ПСК-1.4 — Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-6 (09.03.04, О7)**

*знания:*

способы реализации основных принципов объектно-ориентированного программирования и синтаксис соответствующих конструкций в языках C++ и C#;;

*умения:*

уметь применять общие принципы создания программ в среде Qt Creator и MS Visual Studio на основе объектно-ориентированного программирования

знать назначение и особенности основных визуальных и не визуальных компонентов фреймворков Qt и .NET, а также общие принципы построения иерархий классов в фреймворках Qt и .NET

уметь выбрать необходимый набор компонентов для решения поставленной задачи на основе анализа конкретной предметной области

уметь реализовывать принцип событийного управления при создании приложений;;

*навыки:*

уметь разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом в интегрированной среде Qt Creator и MS Visual Studio, сочетая методы визуального программирования и непосредственного создания исходных текстов программ;.

### **ОПК-6 (09.03.02, О7)**

*знания:*

способы реализации основных принципов объектно-ориентированного программирования и синтаксис соответствующих конструкций в языках C++ и C#;;

*умения:*

уметь применять общие принципы создания программ в среде Qt Creator и MS Visual Studio на основе объектно-ориентированного программирования

знать назначение и особенности основных визуальных и не визуальных компонентов фреймворков Qt и .NET, а также общие принципы построения иерархий классов в фреймворках Qt и .NET

уметь выбрать необходимый набор компонентов для решения поставленной задачи на основе анализа конкретной предметной области

уметь реализовывать принцип событийного управления при создании приложений;;

*навыки:*

уметь разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом в интегрированной среде Qt Creator и MS Visual Studio, сочетая методы визуального программирования и непосредственного создания исходных текстов программ;.

### **ПСК-1.04 (09.03.04, О7)**

*знания:*

- общее понятие о методах создания программ с помощью средств визуального программирования, применимости методов визуального программирования при разработке пользовательских интерфейсов и компонентном построении программ

- способы реализации основных принципов объектно-ориентированного программирования и синтаксис соответствующих конструкций в языках C++ и C#

- основы использования сред визуальной разработки приложений Qt Creator и MS Visual Studio

- принципы построения компонентных сред разработки и выполнения программ;;

*умения:*

- уметь применять общие принципы создания программ с использованием фреймворков Qt и .NET на основе объектно-ориентированного программирования

- знать назначение и особенности основных визуальных и не визуальных компонентов фреймворков Qt и .NET а также общие принципы построения иерархий классов в фреймворке Qt и .NET

- уметь выбрать необходимый набор компонентов для решения поставленной задачи на основе анализа конкретной предметной области

- уметь реализовывать принцип событийного управления при создании приложений;;

*навыки:*

уметь разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом в интегрированной среде Qt Creator и MS Visual Studio, сочетая методы визуального программирования и непосредственного создания исходных текстов программ;.

#### **ПСК-1.09 (09.03.04, 07)**

*знания:*

- общее понятие о методах создания программ с помощью средств визуального программирования, применимости методов визуального программирования при разработке пользовательских интерфейсов и компонентном построении программ

- способы реализации основных принципов объектно-ориентированного программирования и синтаксис соответствующих конструкций в языках C++ и C#

- основы использования сред визуальной разработки приложений Qt Creator и MS Visual Studio

- принципы построения компонентных сред разработки и выполнения программ;;

*умения:*

- знать назначение и особенности основных визуальных и невидимых компонентов фреймворков Qt и .NET а также общие принципы построения иерархий классов в фреймворке Qt и .NET

- уметь выбрать необходимый набор компонентов для решения поставленной задачи на основе анализа конкретной предметной области

- уметь реализовывать принцип событийного управления при создании приложений;;

*навыки:*

уметь разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом в интегрированной среде Qt Creator и MS Visual Studio, сочетая методы визуального программирования и непосредственного создания исходных текстов программ;.

#### **ПСК-1.4 (09.03.02, 07)**

*знания:*

- общее понятие о методах создания программ с помощью средств визуального программирования, применимости методов визуального программирования при разработке пользовательских интерфейсов и компонентном построении программ

- способы реализации основных принципов объектно-ориентированного программирования и синтаксис соответствующих конструкций в языках C++ и C#

- основы использования сред визуальной разработки приложений Qt Creator и MS Visual Studio

- принципы построения компонентных сред разработки и выполнения программ;;

*умения:*

- уметь применять общие принципы создания программ с использованием фреймворков Qt и .NET на основе объектно-ориентированного программирования

- знать назначение и особенности основных визуальных и невидимых компонентов фреймворков Qt и .NET а также общие принципы построения иерархий классов в фреймворке Qt и .NET

- уметь выбрать необходимый набор компонентов для решения поставленной задачи на основе анализа конкретной предметной области

- уметь реализовывать принцип событийного управления при создании приложений;;

*навыки:*

уметь разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом в интегрированной среде Qt Creator и MS Visual Studio, сочетая методы визуального программирования и непосредственного создания исходных текстов программ;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БАЗЫ ДАННЫХ, РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
- ОПК-7 — Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
- ПСК-1.03 — Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
- ПСК-1.04 — Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
- ПСК-1.09 — Способность создавать программные интерфейсы
- ПСК-1.15 — Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетencies, %				
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-6 (09.03.04)	ОПК-6 (09.03.02)	ПСК-1.04 (09.03.04)	ПСК-1.09 (09.03.04)	ПСК-1.4 (09.03.02)
3	5	<b>Раздел 1. Введение в технологию визуального программирования.</b> Понятие "Визуальное программирование" Основные понятия и определения визуального программирования. Компонентная модель, компонентная среда, компоненты и интерфейсы. Обзор сред визуального программирования. Delphi, C++ Builder, Lazarus, MS Visual Studio, Qt Creator Обзор фреймворков Qt и .NET.	6	1	1	0	5	5	5	5	5	5
3	5	<b>Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.</b> Обзор возможностей фреймворков Qt и .NET Основные механизмы фреймворка Qt: сигналы и слоты, события, иерархия объектов. Основные концепции фреймворка .NET и технологии Windows Forms: события и подписки, иерархия объектов Структура проекта приложения.	22	8	2	6	14	10	10	10	10	10
3	5	<b>Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.</b> Обзор QML и технологии Qt Quick Использование QML для создания приложений Использование QML в проектах, написанных на C++ Обзор WPF Использование XAML для описания формы Перенаправляемые события Привязка данных.	20	8	2	6	12	10	10	10	10	10
3	5	<b>Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.</b> Задачи создания компонентов пользовательского интерфейса Использование фреймворка Qt для создания компонентов пользовательского интерфейса Использование технологий Windows Forms и WPF для создания компонентов пользовательского интерфейса.	20	8	2	6	12	15	15	15	15	15
3	5	<b>Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.</b> Понятие и виды сериализации Сохранение настроек приложения Работа с файлами INI/XML/JSON.	18	6	2	4	12	15	15	15	15	15
3	5	<b>Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.</b> Понятие шаблона проектирования Шаблон MVC Шаблон MVVM Реализация шаблонов проектирования в фреймворках Qt и .NET.	22	8	2	6	14	15	15	15	15	15
3	5	<b>Раздел 7. Работа с графикой.</b> Подходы к работе с графикой Рисование путём работы с графическими примитивами Использование компонентов для визуализации данных Объектно-ориентированный подход к рисованию.	18	6	2	4	12	15	15	15	15	15
3	5	<b>Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.</b> Создание многооконных приложений Работа с документами Развёртывание и локализация приложений.	12	4	2	2	8	10	10	10	10	10
3	5	<b>Раздел 9. Введение в работу с базами данных.</b> Обзор понятия "база данных" Использование шаблона MVC для работы с БД Использование ERM для работы с БД.	6	2	2	0	4	5	5	5	5	5
<b>Всего за 5 семестр</b>			144	51	17	34	93	100	100	100	100	100
<b>Всего по дисциплине</b>			144	51	17	34	93	100	100	100	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.	Знакомство со средами Qt Creator и MS Visual Studio. Использование визуального редактора форм и редактора исходных текстов при разработке программ. Программный доступ к свойствам компонентов.	2
2		Разработка простых приложений в средах Qt Creator и MS Visual Studio. Работа с окном формы, использование стандартных	4

		компонентов. Создание интерфейсов приложений. Выполнение первой части индивидуального задания.	
3	Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.	Использование QML для создания приложений	2
4		Использование WPF для создания приложений, выполнение индивидуального задания	4
5	Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.	Использование фреймворка Qt для создания компонентов пользовательского интерфейса	2
6		Использование технологий Windows Forms и WPF для создания компонентов пользовательского интерфейса. Выполнение индивидуального практического задания	4
7	Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.	Использование фреймворков Qt и .NET для работы со структурированными файлами. Выполнение индивидуального задания	4
8	Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.	Реализация шаблона MVC средствами фреймворка Qt	2
9		Реализация шаблона MVVM средствами технологии WPF, выполнение индивидуального задания	4
10	Раздел 7. Работа с графикой.	Объектно-ориентированный подход к графике. Выполнение индивидуального задания	4
11	Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.	Создание многооконных приложений. Работа с документами.	2
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>34</b>

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в технологию визуального программирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	5
2	Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
3		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
4		Подготовка к практическому занятию	4
5		Подготовка к практическому занятию	4
6	Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.	Подготовка к защите индивидуальных заданий	2
7		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
8	Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
9		Подготовка к практическому занятию	4
10		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
11	Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.	Подготовка к практическому занятию	4
12		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
13		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
14		Подготовка к практическому занятию	4
15	Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.	Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
16		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
17	Раздел 7. Работа с графикой.	Подготовка к практическому занятию	4
18		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
19		Изучение предусмотренных программой	4



		дидактических единиц по рекомендуемой литературе	
20	Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
21		Подготовка к практическому занятию	4
22	Раздел 9. Введение в работу с базами данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>93</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5			ИПЗ	Отч. по ПЗ	ИПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		ИПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		ИПЗ	Отч. по ПЗ	ИПЗ	ДР	Тест, Отч. по ПЗ, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Тест – тест;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест;
- индивидуальное практическое задание.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А.А. Бармина, К. В. Вальштейн. . Программирование на языке С#. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 290 экз.
2. В. М. Смирнов. . Системы отображения информации. Инженерная психология. СПб.: Лань, 2020, эл. рес.
3. Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014, эл. рес.
4. И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования. М.: Академия, 2016, 50 экз.
5. Э. Троелсен. . С# и платформа .NET. СПб.: Питер, 2005, 20 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/> — Р“Р»Р°РІРSP°СЦ; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;;
3. <https://doc.qt.io/> — Qt Documentation | Home,.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Набор библиотек, средств трансляции, компоновки, отладки и интегрированных средств разработки Qt for Application Development;
2. Microsoft Visual Studio Community;
3. Microsoft Windows.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
2. Проектор;
3. Набор библиотек, средств трансляции, компоновки, отладки и интегрированных средств разработки Qt for Application Development;
4. Microsoft Visual Studio Community;
5. Microsoft Windows.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-6 (09.03.04) способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-6 (09.03.02) способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ПСК-1.04 (09.03.04) Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;

ПСК-1.09 (09.03.04) Способность создавать программные интерфейсы;

ПСК-1.4 (09.03.02) Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями, принципами, методами создания программ в среде визуального программирования на основе объектно-ориентированного программирования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест;
- индивидуальное практическое задание.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., **144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение в технологию визуального программирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (1-5) И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (1,2,3) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1,2)	5
Итого по разделу 1		5
Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9) И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (4,5)	6
Подготовка к защите индивидуальных заданий	А.А. Бармина, К. В. Вальштейн. . Программирование на языке C#: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (целиком)	4
Подготовка к практическому занятию	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Итого по разделу 2		14
Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.		
Подготовка к практическому занятию	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий		2
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе		6
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Подготовка к практическому занятию	А.А. Бармина, К. В. Вальштейн. . Программирование на языке C#: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (целиком)	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий		4
Итого по разделу 4		12
Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.		
Подготовка к практическому занятию	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер,	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий		4

Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	2005 (целиком) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9)	4
Итого по разделу 5		12
Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.		
Подготовка к практическому занятию	Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (6) И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (9) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий		4
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе		6
Итого по разделу 6		14
Раздел 7. Работа с графикой.		
Подготовка к практическому занятию	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8,10) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком) В. М. Смирнов. . Системы отображения информации. Инженерная психология: СПб.: Лань, 2020 (1-5) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9)	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий		4
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе		4
Итого по разделу 7		12
Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8,10) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9)	4
Подготовка к практическому занятию		4
Итого по разделу 8		8
Раздел 9. Введение в работу с базами данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком) И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8,10)	4
Итого по разделу 9		4

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Тест

Тест по дисциплине расположен в УМК дисциплины. Для прохождения необходимо верно ответить на 60% вопросов.

#### Отчет по практическому заданию

Индивидуальные задания выполняются и защищаются на практических занятиях, к ним оформляется отчет в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета.

Критерии оценивания:

- соответствие программного приложения указанным требованиям, его работоспособность и эффективность – 7 баллов;
- соответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017 – 3 балла;
- правильность ответов на вопросы – 7 баллов;
- своевременность выполнения и защиты индивидуального задания – 3 балла.

Основанием для снижения количества баллов являются:

- несоответствие программного приложения указанным требованиям, его неэффективность или некорректная работа;
- несоответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017;
- неверные ответы на вопросы или отсутствие ответов;
- несвоевременность выполнения и защиты индивидуального задания.

В случае, если индивидуальное задание и отчет к нему выполнены своевременно в соответствии с указанными требованиями, а также получены правильные ответы на вопросы при его защите студент получает максимальное количество баллов – 20.

Для того, чтобы практическое задание считалось выполненным, необходимо набрать минимум 12 баллов.

#### Индивидуальное практическое задание

Перечень индивидуальных заданий:

1. Создание пользовательского интерфейса приложения с использованием инструментов визуального программирования
2. Создание собственных элементов управления и работа с ними
3. Работа с файлами XML/JSON
4. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.
5. Объектно-ориентированный подход к созданию графических сцен

Индивидуальное задание считается выполненным и защищенным успешно при условии:

- наличия программного приложения, реализующего поставленную задачу;
- наличия отчета;
- защиты индивидуального задания по комплекту тестовых вопросов для защиты индивидуальных заданий, размещенного в УМК дисциплины.

#### Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом пяти индивидуальных заданий,

каждое из которых может быть оценено максимально на 20 баллов. Дифференцированный зачет выставляется по сумме результатов контрольных мероприятий, проводимых в течение семестра. Максимальная сумма баллов за семестр – 100 баллов.

Набранная итоговая сумма баллов пересчитывается в оценку по следующей схеме:

- 86 – 100 баллов – отлично;
  - 61 – 85 балла - хорошо;
  - 45 – 60 баллов – удовлетворительно
- меньше 45 - не зачтено.

Также необходимо успешное прохождение теста по дисциплине.



Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-6 (09.03.04)	ОПК-6 (09.03.02)	ПСК-1.04 (09.03.04)	ПСК-1.09 (09.03.04)	ПСК-1.4 (09.03.02)	
3	5	Раздел 1. Введение в технологию визуального программирования.	6	1	1	0	5	5	5	5	5	5	Тест
3	5	Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.	22	8	2	6	14	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.	20	8	2	6	12	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.	20	8	2	6	12	15	15	15	15	15	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.	18	6	2	4	12	15	15	15	15	15	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.	22	8	2	6	14	15	15	15	15	15	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
3	5	Раздел 7. Работа с графикой.	18	6	2	4	12	15	15	15	15	15	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.	12	4	2	2	8	10	10	10	10	10	Тест

3	5	Раздел 9. Введение в работу с базами данных.	6	2	2	0	4	5	5	5	5	5	Тест
Всего за 5 семестр			144	51	17	34	93	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	100	100	100	