

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Разработка программно-информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 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	68	34	0	34	76	0	0	76	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2024

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:

ОПК-6 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ПСК-1/23.4 — способность использовать различные технологии разработки программного обеспечения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-6

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-1/23.4

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 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;;;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*.

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их 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
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
- ПСК-1/23.3 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных
- ПСК-1/23.4 — Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения

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 компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-6	ПСК-1/23.4
3	5	Раздел 1. Введение в технологию визуального программирования. 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	2	2	0	4	5	5
3	5	Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET. 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	10	4	6	12	10	10
3	5	Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений. 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	10	4	6	10	10	10
3	5	Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса. 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	10	4	6	10	15	15
3	5	Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами. Понятие и виды сериализации Сохранение настроек приложения Работа с файлами INI/XML/JSON.	18	8	4	4	10	15	15
3	5	Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ. Понятие шаблона проектирования Шаблон MVC Шаблон MVVM Реализация шаблонов проектирования в фреймворках Qt и .NET.	22	10	4	6	12	15	15
3	5	Раздел 7. Работа с графикой. Подходы к работе с графикой Рисование путём работы с графическими примитивами Использование компонентов для визуализации данных Объектно-ориентированный подход к рисованию.	18	8	4	4	10	15	15
3	5	Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ. Создание многооконных приложений Работа с документами Развёртывание и локализация приложений.	12	6	4	2	6	10	10
3	5	Раздел 9. Введение в работу с базами данных. Обзор понятия "база данных" Использование шаблона MVC для работы с БД Использование ERM для работы с БД.	6	4	4	0	2	5	5
Всего за 5 семестр			144	68	34	34	76	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	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 компонентов. Создание интерфейсов приложений. Выполнение первой части индивидуального задания.	4
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.	4

		Выполнение индивидуального практического задания	
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
Всего за 5 семестр			34

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	4
2	Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
3		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
4		Подготовка к практическому занятию	4
5		Подготовка к практическому занятию	2
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		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
9	Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.	Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
10		Подготовка к практическому занятию	2
11		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
12	Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
13		Подготовка к практическому занятию	2
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	4
17		Подготовка к защите индивидуальных заданий	4
18	Раздел 7. Работа с графикой.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4

		литературе	
19		Подготовка к практическому занятию	2
20	Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
21		Подготовка к практическому занятию	2
22	Раздел 9. Введение в работу с базами данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	2
Всего за 5 семестр			76

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

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

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

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 C#. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 290 экз.
2. В. М. Смирнов. . Системы отображения информации. Инженерная психология. Санкт-Петербург: 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. . C# 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. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;;
2. <https://doc.qt.io/> — Qt Documentation | Home;;
3. <http://library.voenmeh.ru/> — Р“Р”Р°РІРІРІР°СІ; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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

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

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 направлению *09.03.04 Программная инженерия*. 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 способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПСК-1/23.4 способность использовать различные технологии 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;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 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	Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1,2) 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)	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком) И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (4,5) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9) 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
Подготовка к практическому занятию		4
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.		
Подготовка к практическому занятию	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) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (3,6,8,9)	2
Подготовка к защите индивидуальных заданий		2
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе		6
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А.А. Бармина, К. В. Вальштейн. . Программирование на языке C#: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (целиком) Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий		4
Подготовка к практическому занятию		2
Итого по разделу 4		10

Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.		
Подготовка к защите индивидуальных заданий	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	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)	4
Подготовка к практическому занятию		2
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.		
Подготовка к практическому занятию	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	4
Подготовка к защите индивидуальных заданий	Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (6)	4
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (9)	4
Итого по разделу 6		12
Раздел 7. Работа с графикой.		
Подготовка к защите индивидуальных заданий	В. М. Смирнов. . Системы отображения информации. Инженерная психология: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (1-5)	4
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8,10) 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	Э. Троелсен. . C# и платформа .NET: СПб.: Питер, 2005 (целиком)	2
Итого по разделу 7		10
Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	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	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (6-8,10)	2
Итого по разделу 8		6
Раздел 9. Введение в работу с базами данных.		
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)	2
Итого по разделу 9		2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд 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 из 30 вопросов 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 указаны в технологической карте дисциплины. Максимальное число баллов за первые три задания определяется по сумме баллов за отчет, защиту и выполнение работы и составляет 10 баллов за каждое. Максимальное число баллов за последние два задания определяется аналогично и составляет по 20 баллов за каждое.

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

График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом трёх диагностических работ, каждая из которых может быть оценена в 10 баллов, и пяти индивидуальных заданий, первые три оцениваются максимум в 10 баллов каждое, оставшиеся два могут быть оценены максимум на 20 баллов каждое. 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;
- 75 – 85 балла - хорошо;
- 51 – 74 баллов – удовлетворительно
- меньше 50 - не зачтено.

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	ПСК-1/23.4	
3	5	Раздел 1. Введение в технологию визуального программирования.	6	2	2	0	4	5	5	Тест
3	5	Раздел 2. Порядок разработки приложений с использованием фреймворков Qt и .NET.	22	10	4	6	12	10	10	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 3. Технологии QML и WPF для создания приложений.	20	10	4	6	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 4. Методы создания компонентов пользовательского интерфейса.	20	10	4	6	10	15	15	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 5. Сериализация и работа со структурированными файлами.	18	8	4	4	10	15	15	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 6. Использование шаблонов проектирования при разработке программ.	22	10	4	6	12	15	15	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
3	5	Раздел 7. Работа с графикой.	18	8	4	4	10	15	15	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 8. Различные приёмы, применяемые при разработке программ.	12	6	4	2	6	10	10	Тест
3	5	Раздел 9. Введение в работу с базами данных.	6	4	4	0	2	5	5	Тест
Всего за 5 семестр			144	68	34	34	76	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-6

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Согласно формальному определению, визуальное программирование – это
 - № 2 Что означает принцип событийного управления?
 - № 3 Что такое Qt?
 - № 4 Что понимается под понятиями слот и сигнал в Qt?
 - № 5 Что такое виджет?
 - № 6 Как называется коллекция для хранения дочерних элементов в Windows Forms?
 - № 7 Что такое присоединённое свойство в WPF?
 - № 8 Согласно рекомендациям Microsoft именно так должен называться файл с настройками приложения в C#. Введите полное имя, с расширением. Регистр не важен.
 - № 9 Напишите название утилиты, входящей в состав Qt и предназначенной для создание готового к переносу приложения.
 - № 10 Что произойдёт при выполнении следующей строки: `QLineEdit* ed=new QLineEdit("Text",nullptr);`
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Сопоставьте терминам определения

design-time

run-time

способ создания пользовательского интерфейса, предполагающий создание пользовательского интерфейса на этапе разработки программы

способ создания пользовательского интерфейса, предполагающий динамическое добавление элементов интерфейса уже после запуска программы

способ создания пользовательского интерфейса, предполагающий использование инструмента дизайнера для его описания

способ создания пользовательского интерфейса, предполагающий отказ от использования инструмента дизайнера для его описания

способ создания пользовательского интерфейса, предполагающий выделение интерфейса в отдельный модуль

способ создания пользовательского интерфейса, предполагающий объединение описания интерфейса с его реализацией

- № 2 Сопоставьте термины и определения

Форма

Виджет

Компоновщик

Элемент управления

основной элемент интерфейса пользователя, представляющий из себя как правило окно программы, размещающее элементы пользовательского интерфейса

термин из фреймворка Qt, обозначающий графические компоненты, используемые для построения графического пользовательского интерфейса

контейнер, содержащий виджеты или графические элементы управления и отвечающий за их взаимное расположение и размер

принятое в .NET обозначение как графических элементов интерфейса еще и неотображаемые компоненты ,управляющие поведением формы

контейнер, содержащий все элементы пользовательского интерфейса и отвечающий за их внешний вид

термин из .NET, определяющий исключительно графические элементы пользовательского интерфейса

принятое в Qt обозначение, являющееся более общим аналогом понятия виджет и включающее так же саму форму

графический объект, выделяющий область формы, в которой будут отображаться элементы пользовательского интерфейса

№ 3 Какие основные особенности компонентов подразумеваются в компонентном подходе к разработке программ? Выберите все подходящие варианты

Многоразовое использование

Независимость от контекста

Кооперация с другими компонентами

Инкапсуляция

Самостоятельность как единицы программы

Возможность наследования

Контекстнезависимая структура

Комплексность выполняемых функций

№ 4 Что из перечисленного относится к средам визуального программирования? Выберите все варианты.

Scratch

Lazarus

Firebird

Dev-cpp

- № 5 Выберите основные принципы ООП из числа представленных
- Инкапсуляция
- Наследование
- Полиморфизм
- Соккрытие
- Событийность
- Иммутабельность
- Ковариантность
- Энкапсуляция
- № 6 Что из перечисленного не может быть объединено посредством компоновщика?
- Другие компоновщики
- Виджеты или элементы управления
- Формы
- Всё перечисленное может быть включено в компоновщик
- № 7 Верно ли, что независимо от используемой технологии, декларативный язык, применяемый для описания внешнего вида формы всегда транслируется в основной для данной технологии язык программирования на этапе сборки программы?
- Верно
- Не верно
- № 8 Сопоставьте классам из фреймворка Qt их описания.
- QObject
- QWidget
- QDesignerCustomWidgetInterface
- QQuickWidget

QMLWidget

Базовый класс для многих других классов Qt, необходим для реализации механизма слотов и сигналов, а также иерархии объектов

Базовый класс для всех классов элементов графического интерфейса в Qt, содержит в числе прочего методы для обработки событий и отображения элемента интерфейса

Абстрактный класс, реализация которого позволяет создавать плагины для Qt Designer

Класс, использующийся для добавление элементов QML на форму Qt

Данного класса нет в стандартной компонентной модели Qt

Класс, использующийся для навигации по ресурсу QML

Класс, объекты которого используются для создания плагинов к Qt Designer

Базовый класс для всех прочих классов Qt

№ 9 Какая из перечисленных форм записи функции connect некорректна?

`connect(exitButton,SIGNAL(clicked(bool)), this,SLOT(close()))`

`connect(myButton, SIGNAL(clicked()), this, SIGNAL(buttonClicked()))`

`connect(lineEdit, &QLineEdit::textChanged, label, &QLabel::setText)`

Все перечисленные формы записи корректны

№ 10 При создании формы с помощью Qt Designer, на неё был помещён объект класса label под названием lblText. После этого в конструкторе формы были написаны следующие выражения. Выберите те из них, которые являются ОШИБОЧНЫМИ

`lblText->setText("Сапыбара");`

`ui->lblText->text="Сапыбара";`

`connect(ui->lblText,&QLabel::linkActivated,this,&QMainWindow::close);`

`connect(ui->lblText,&QLabel::clicked,this,&QMainWindow::close);`

`auto lbl=ui->lblText; lbl->clear();`

`connect(ui->lblText,&QLabel::linkActivated(),this,&QMainWindow::close());`

ПСК-1/23.4

Вопросы открытого типа:

№ 1 Как называется коллекция для хранения дочерних элементов в WPF?

№ 2 Согласно формальному определению, сериализация – это...

- № 3 Напишите название класса Qt, используемого для использования технологии COM.
- № 4 Введите имя (и параметр) утилиты, используемой в C# для создания готовой к переносу сборки
- № 5 Что является точкой взаимодействия с пользователем в шаблоне MVC?
- № 6 Что является точкой взаимодействия с пользователем в шаблоне MVVM?
- № 7 Что должно быть установлено в качестве контекста данных для формы, выполняющей функции представления при реализации MVVM средствами WPF?
- № 8 Дополните определение:

Многодокументный интерфейс предполагает такой подход к проектированию пользовательского интерфейса, при котором ...
- № 9 Дополните определение:

Одиночка – это...
- № 10 Дайте определение формату OOXML и укажите характерное для него расширение у файлов с текстом.
Вопросы закрытого типа:
- № 1 Верно ли что количество и тип параметров сигнала должны строго соответствовать количеству и типу параметров слота?
- Верно
- Не верно
- № 2 Заполните пропуски так, чтобы в результате в центре окна QML был отображён красный квадрат:
- ```
Window {
 visible: true
 width: 640
 height: 480
 [[1]]{
 x: [[2]]
 y: [[3]]
 width: 40
 height: 40
 [[4]] }}

parent.width/2 - 20
parent.height/2 -20
```

color: "red"  
Rectangle  
parent.width/2  
parent.height/2  
color=red  
color: red  
320  
240  
Item  
Square  
Ellipse

№ 3 Что из перечисленного можно использовать для анимации в QML?

PropertyAnimation  
NumberAnimation  
ColorAnimation  
Behavior

№ 4 Что из перечисленного не является стандартным элементом QML?

Item  
Rectangle  
Ellipse  
Line

№ 5 Сопоставьте события с корректными обработчиками, при этом в данном случае ни один обработчик не может быть использован для обработки разных событий!

Click  
KeyPress  
MouseDoubleClick  
FormClosing

KeyDown

```
private void fun(object sender, EventArgs e)
private void fun(object sender, KeyPressEventArgs e)
private void fun(object sender, MouseEventArgs e)
private void fun(object sender, FormClosingEventArgs e)
private void fun(object sender, KeyEventArgs e)
private void fun(object sender, FormCloseEventArgs e)
private void fun(object sender, MouseClickEventArgs e)
private void fun(object sender, ClickEventArgs e)
private void fun(object sender, KeyDownEventArgs e)
```

№ 6                      Отметьте неверные высказывания о подписке на события в технологии Windows Forms

Для подписки на событие элемента управления, необходимо связать один из методов этого же элемента с конкретным событием

Для подписки на события необходимо добавить делегат, содержащий метод для обработки события, в очередь делегатов, закреплённых за конкретным событием

В качестве делегата для обработки события можно использовать как объект класса EventHandler, так и просто имя метода

Один делегат может быть подписан только на события одного типа

У обработчиков события должно быть ровно два аргумента

№ 7                      Что из перечисленного - стандартные компоновщики в Windows Forms?

FlowLayoutPanel

TableLayoutPanel

GridLayout

FlowLayout

DataGridView

№ 8                      Верно ли, что для создания нового элемента управления в технологии Windows Forms предусмотрено два класса - UserControl и CustomControl?

Верно

Не верно

№ 9 Укажите верный порядок вызова обработчиков события KeyDown, произошедшем с кнопкой Button1 при условии следующей иерархии:

Window Grid Button2 ListView ListViewItem Button1  
Label1 Label2

[[1]][2]][3]][4]][5]]

Button1.KeyDown

ListViewItem.KeyDown

ListView.KeyDown

Grid.KeyDown

Window.KeyDown

Обработка заканчивается

Button2.KeyDown

Label1.KeyDown

Label2.KeyDown

№ 10 Сопоставьте стандартные пространства имён WPF их описаниям.

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

основное пространство имён WPF

основное пространство имён XAML

Пространство имён, используемое для отображение информации в дизайнере XAML

Пространство имён для совместимости XAML разметки и управления иными пространствами имён



Такого пространства имён нет в числе стандартных

Пространство имён для управления локальными переменными класса

Основное пространство имён .NET

Основное пространство имён Windows Forms

Пространство имён, содержащее математические модели, необходимые для вычислений