

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО -  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Прикладной математики и информатики по областям

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПМиИ  
Митрофанов Е.П.

  
\_\_\_\_\_

«30»августа 2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"  
Блок Б.1.В.06 «Дисциплины (модули)» часть, формируемая участниками  
образовательных отношений

Профиль подготовки  
Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: очная  
Курс 1,2 семестр 1,2,3,4

Москва  
2021

Составитель / составители:  Белоглазов А.А «30» августа 2021 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры прикладной математики и информатики протокол № 2 от «30» августа 2021 г..

Зав. кафедрой ИТиПМ -  Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

## Содержание

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (здания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Программирование» относится к базовой части блока «Дисциплин (модулей)» Б1. Изучение учебной дисциплины «Программирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в пределах школы по информатике и вычислительной технике.

Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование», «Интернет-программирование», «Системное программирование» и производственной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК – 1	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и программное обеспечение
ПК – 4	Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции	
ПК-1. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и программное обеспечение.		Знает				
	Недостаточный уровень	программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.	Лекционные занятия, самостоятельная работа	Раздел 1-10	Опрос, Контрольная работа, тестовые задания	
	Базовый уровень					
	Средний уровень					
	Высокий уровень					
		Умеет				
	Недостаточный уровень	реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение:	практические занятия, самостоятельная работа	Раздел 1-10	Опрос, Контрольная работа, тестовые задания	
	Базовый уровень					
Средний уровень						
Высокий уровень						

		функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.			
		Владеет			
	Недостаточный уровень	<p>навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.</p>	<p>практические занятия, самостоятельная работа, практическая подготовка</p>	<p>Раздел 1-10</p>	<p>Опрос, Контрольная работа, тестовые задания</p>
	Базовый уровень				
	Средний уровень				
	Высокий уровень				
ПК-4. Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение.		Знает			
	Недостаточный уровень	<p>методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач</p>	<p>Лекционные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Раздел 1-5</p>	<p>Опрос, Контрольная работа, тестовые задания</p>
	Базовый уровень				
	Средний уровень				
	Высокий уровень				

		на разработку между исполнителями.			
		Умеет			
	Недостаточный уровень	<p>работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.</p>	<p>Практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Раздел 1-5</p>	<p>Опрос, Контрольная работа, тестовые задания</p>
	Базовый уровень				
	Средний уровень				
	Высокий уровень				
		Владеет			
	Недостаточный уровень	<p>навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.</p>	<p>Практические занятия, самостоятельная работа, практическая подготовка</p>	<p>Раздел 1-5</p>	<p>Опрос, Контрольная работа, тестовые задания</p>
	Базовый уровень				
	Средний уровень				
	Высокий уровень				

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
	Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путём выбора им одного из нескольких вариантов ответа на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимися короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания
	Контрольная работа	Оценочное средство, ориентированное на выполнение комплексной работы, освещающей несколько аспектов предмета дисциплины (факультатива)	Задание для выполнения контрольной работы

*\*Приведенный перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

---

<sup>1</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

### 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине **Программирование** осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения
ПК-1. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и программное обеспечение.		Знает	
	Недостаточный уровень	программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования);	Не знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.
	Базовый уровень	функциональные характеристики применения программного обеспечения.	Знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.
	Средний уровень		Хорошо знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки

		программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.
Высокий уровень		Отлично знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.
	Умеет	
Недостаточный уровень	реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных;	Не умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.
Базовый уровень	анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.	Умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.

	Средний уровень		Хорошо умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.
	Высокий уровень		Отлично умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.
		Владеет	
	Недостаточный уровень	навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.	Не владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.
	Базовый уровень		Владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.
	Средний уровень		Хорошо владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения

			наиболее значимых критериев качества программного продукта.
	Высокий уровень		Отлично владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.
ПК – 4. Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение.		Знает	
	Недостаточный уровень	методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.	Не знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.
	Базовый уровень	техники распределения задач на разработку между исполнителями.	Знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.
	Средний уровень		Хорошо знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.
	Высокий уровень		Отлично знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.

		Умеет	
	Недостаточный уровень	работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.	Не умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
	Базовый уровень	исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.	Умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
	Средний уровень		Хорошо умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
	Высокий уровень		Отлично умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
		Владеет	
	Недостаточный уровень	навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации	Не владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и

		проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.	реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.
	Базовый уровень		Владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.
	Средний уровень		Хорошо владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.
	Высокий уровень		Владеет на высоком уровне навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

По видам заданий приводится описание того, каким образом необходимо выполнить данное задание, способы и механизмы его выполнения, выбор номера варианта и др. Примеры методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Кейсовые технологии как средство формирования компетенций
- Методические указания по разработке оценочных средств
- Разработка и применение деловых игр
- Формирование портфолио, обучающегося как современная оценочная технология
- Иные методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения в ходе реализации рабочей программы дисциплины

#### **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрено

##### **Курсовая работа**

Выполнение курсовой работы является заключительным этапом освоения курса. Тема курсовой работы: **«Разработка программного средства для долговременного хранения и обработки информации».**

**Цель** курсовой работы:

овладение навыками исследования предметной области;  
закрепление навыков разработки алгоритма программы;  
подтверждение умения работать с файлами;  
подтверждение знания языка программирования и способности создания пользовательского интерфейса.

*Примерные варианты заданий по курсовой работе:*

##### **1. Построение с помощью циркуля и линейки**

Составить программу, автоматизирующую процесс построения фигур на плоскости с помощью циркуля и линейки. Программа должна уметь выполнять следующие команды:  
отметить произвольную точку и обозначить ее;  
построить прямую, проходящую через две точки;  
построить произвольную прямую;  
построить окружность с заданным центром данного радиуса;  
построить и обозначить точку пересечения двух линий.

Программа должна содержать 10 —15 стандартных задач на построение школьного курса геометрии, предлагать их для решения и контролировать процесс построения и полученное решение.

##### **2. Волчий остров**

Волчий остров размером 20x20 заселен дикими кроликами, волками и волчицами. Имеется по несколько представителей каждого вида. Кролики довольно глупы: в каждый момент времени они с одинаковой вероятностью  $1/9$  передвигаются в один из восьми соседних квадратов (за исключением участков, ограниченных береговой линией) или просто сидят неподвижно. Каждый кролик с вероятностью 0,2 превращается в двух кроликов. Каждая волчица передвигается случайным образом, пока в одном из соседних восьми квадратов не окажется кролик, за которым она охотится. Если волчица и кролик оказываются в одном квадрате, волчица съедает кролика и получает одно очко. В противном случае она теряет 0,1 очка. Волки и волчицы с нулевым количеством очков

умирают.

В начальный момент времени все волки и волчицы имеют 1 очко. Волк ведет себя подобно волчице до тех пор, пока в соседних квадратах не исчезнут все кролики; тогда, если волчица находится в одном из восьми близлежащих квадратов, волк гонится за ней. Если волк и волчица окажутся в одном квадрате и там нет кролика, которого нужно съесть, они производят потомство случайного пола.

Запрограммировать предполагаемую экологическую модель и понаблюдать за изменением популяции в течение некоторого периода времени.

### **3. «Морской бой»**

Составить программу для игры в морской бой игрока с компьютером. Программа должна позволять расставлять корабли на поле 10 x 10, контролировать правильность их расстановки, давать противникам возможность поочередно делать ходы и выдавать соответствующие информационные сообщения. Когда в качестве одного из игроков выступает компьютер, программа должна анализировать предыдущие ходы и следующий делать на основе проведенного анализа.

### **Вопросы к зачету и к экзамену**

1. Структура программы на C++ Описание типов, подключение библиотек. Макроопределение.
2. Использование библиотек для ввода/вывода данных. Функции ввода /вывода стандартного языка C++. Поточный ввод/вывод. Спецификации для ввода/вывода данных.
3. Локальные и глобальные переменные, их описание.
4. Простейшие типы данных C++ операции логические арифметические используемые в C++.
5. Операторы ветвления Примеры их использования Переключатель C++ switch. Правила использования операторов ветвления.
6. Организация циклов Принудительное прекращение цикла. Вложенность циклов; Условия, задаваемые в операторах цикла.
7. Функции. Определения функций, прототипы функций, их использование.
8. Область видимости и класс памяти.
9. Произвольные или производные типы. Тип VOID.
10. Структура и массивы. Объединение.
11. Указатели и модели памяти,
12. Строки, библиотечные функции для работы с ними Символы, библиотечные функции для работы с ними. Стандартные алгоритмы для обработки строк.
13. Указатели как формальные параметры. Указатели как возвращаемые значения. Ссылки и использование ссылок. Указатели и многомерные массивы.
14. Текстовые и бинарные файлы. Стандартные потоки, используемые при работе с файлами. Режимы работы с файлами. Файловый указатель. Стандартные значения файловых указателей. Операции ввода/вывода в файл/из файла.
15. Описание и использование пользовательских типов.
16. Динамические массивы. Описание , инициализация, доступ к элементам массива.
17. Создание многофайловых проектов. Создание и использование заголовочных файлов.
18. Работа в графическом режиме. Основные графические примитивы. Окна вывода в графическом режиме. Создание анимаций. Макроопределения
19. Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки. Этапы создания приложения. Основы визуального программирования.

20. Иерархия классов. Форма и ее модификация. Изменение свойств формы. Программирование с использованием компонентов.

21. Библиотека визуальных компонентов. Объекты и их свойства. События и реакции на событие (процедура-обработчик события), методы. События, связанные с фокусом для формы и компонентов.

22. Графический инструментарий. Основные понятия: холст, карандаш и кисть. Методы реализации графических примитивов.

23. . Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот.

24. Анимация. Использование битовых образов. Перемещение изображения по сложному фону. Взаимодействие битового образа с фоном.

25. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер. Стандартный диалог.

26. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер.

27. Стандартный диалог. Приложение с несколькими формами.

### ***Примерные темы курсовых работ***

1. Разработка электронного словаря с возможностью подключения к базе данных.

2. создание программы для построения графиков математических функций на языке Object C++.

3. Создание программы для общения по локальной сети с выделенным сервером.

4. Разработка простейшего почтового клиента.

5. Разработка калькулятора логических функций.

6. Разработка компьютерной игры "Шарики"

7. Создание интерактивного приложения для выстраивания пользователем последовательностей из однотипных объектов в виде кристаллов.

8. Разработка интерактивной логической игры "Квест"

9. Создание модели летающего объекта "Вертикальная леталка"

10. Создание интерактивной модели поведения автомобиля "Гонки"

11. Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ"

12. Разработка управляемой модели исполнителя "Батискаф", выполняющего сбор ресурсов в среде с заданными ограничениями.

13. Разработка программы "Слайд шоу"

14. Моделирование поведения тел, брошенных под углом к горизонту.

15. Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия"

16. Разработка игрового приложения "Мэмор" со звуком"

17. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Угадай мелодию"

18. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Повтори мелодию"

19. Разработка логической игры "Пазл простой"

20. Разработка игрового квеста "Я ищу"

21. Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт"

22. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Нотная грамота"

23. Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано"

24. Создание модели технического объекта "Симулятор транспортного средства"

25. Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска"

26. Разработка игрового приложения «Составь слово»

27. Разработка игрового приложения «Мозаика»
28. Разработка игрового приложения «Набери число»
29. Кроссплатформенное клиент-серверное приложение "Эхо-сервер" с использованием библиотеки Qt
30. Кроссплатформенное клиентское приложение для работы с сервером по протоколу FTP с использованием библиотеки Qt
31. Кроссплатформенный текстовый редактор с использованием библиотеки wxWidgets

Контролируемые компетенции: ПК – 1, ПК – 4

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4

