

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Объектно-ориентированные технологии, анализ и проектирование приложений»**

для направления подготовки/специальности  
44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа: «Информационные технологии в физико-математическом образовании»

# 1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать	методы выявления и варианты решения проблемных ситуаций посредством объектно-ориентированных технологий.	стратегии по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий.	основы построения, принципы защиты и представления информации для представления собственной стратегии действий посредством объектно-ориентированных технологий.	Лабораторные работы
	Уметь	использовать объектно-ориентированных технологии для выявления и поиска вариантов решений проблемных ситуаций.	находить, критически анализировать и выбирать информацию посредством объектно-ориентированных технологий, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации.	оценить практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий	Лабораторные работы
	Владеть	объектно - ориентированным и технологиями для выявления и поиска вариантов решений проблемных ситуаций.	объектно-ориентированными технологиями для поиска, анализа и выбора стратегии по разрешению проблемной ситуации.	навыками оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации посредством объектно-ориентированных технологий	Лабораторные работы
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Знать	основные принципы объектно-ориентированного подхода; фазы разработки ПО.	о реализации объектно-ориентированного подхода в объектно-ориентированных языках программирования	методы реализации объектно-ориентированного подхода в различных объектно-ориентированных языках программирования.	Лабораторные работы

	Уметь	разрабатывать иерархию классов на основе наследования.	применять объектно-ориентированный подход при разработке приложений.	оценивать риски и результаты проекта.	Лабораторные работы
	Владеть	умением грамотно формулировать цель проекта.	умением оценивать риски и результаты проекта.	умением публично представлять результаты проекта.	Лабораторные работы
ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	Знать	особенности педагогической деятельности в цифровой образовательной среде;	требования к субъектам педагогической деятельности;	результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности по использованию объектно-ориентированных технологий в цифровой образовательной среде	Лабораторные работы
	Уметь	использовать современные специальные научные знания в педагогической деятельности в цифровой образовательной среде.	использовать результаты исследований в педагогической деятельности в цифровой образовательной среде	использовать результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности в цифровой образовательной среде.	Лабораторные работы
	Владеть	методами, педагогической деятельности в цифровой образовательной среде.	формами и средствами педагогической деятельности в цифровой образовательной среде;	выбором объектно-ориентированных технологий в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований в цифровой образовательной среде	Лабораторные работы

ПК-2 Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований, а также проводить исследования в области физико-математического образования	Знать	состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований в области физико-математического образования;	современную методологию педагогического исследования и проектирования; - алгоритмы разработки педагогического исследования, оценки качества результатов научных и научно-методических исследований;	методы анализа и систематизации результатов педагогического исследования в области физико-математического образования.	Лабораторные работы
	Уметь	выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований в области естественных наук подходы и методические решения в области проектирования образовательных программ; определять цели, задачи и механизмы проектирования своей профессиональной деятельности, своего профессионального развития;	применять основные методы проектного подхода, выделять основные идеи в содержании педагогических исследований и учитывать их при осуществлении проектирования своей педагогической деятельности;	критически анализировать результаты научных и научно-методических исследований, представленные в различных источниках информации, с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности.	Лабораторные работы
	Владеть	приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности;-	- навыками разработки педагогического проекта, направленного на решение заданной педагогической проблемы, опираясь на современные научные знания и результаты педагогических исследований; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности в области физико-математического образования;	- приемами педагогического проектирования образовательных программ разного уровня в соответствии с ФГОС, - примерными и типовыми образовательными программами на основе современных научных знаний и результатов педагогических исследований	Лабораторные работы

\*Показатели (дескрипторы) перечисляются по всей компетенции, если индикаторы компетенции сформулированы в виде «действия».

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

## 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Основные понятия дисциплины.	ОПК-8	Письменное тестирование
2	Анализ и проектирование программного обеспечения.	ПК-2	Лабораторные работы
3	Языки разработки программного обеспечения.	УК-2	Лабораторные работы
4	Разработка и применение библиотек классов	ПК-2	Лабораторные работы
5	Разработка стандартных управляющих элементов.	УК-1, ПК-2	Лабораторные работы

### *Критерии и шкала оценивания письменного тестирования*

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

### *Критерии и шкала оценивания лабораторных работ*

Выполнение лабораторной работы (в виде программы)

**6** баллов выставляется, если обучающийся выполнил лабораторную работу полностью, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо) в поставленные сроки.

**4 балла** выставляется, если обучающийся выполнил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**2 балла** выставляется, если обучающийся выполнил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**0 баллов** - если обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала (*указывается шкала обучения в соответствии с таблицей*).

Основные виды систем оценивания

Европейская	100-балльная	4-балльная	2-балльная
A	94-100	отлично	зачтено
A-	90-94		
B+	85-89		
B	80-84	хорошо	
B-	75-79		
C+	70-74		
C	65-69	удовлетворительно	
C-	60-64		
D	55-59		
F	50-54	неудовлетворительно	не зачтено

2. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала,	Эталонный

	правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

##### **Типовое письменное тестовое задание**

1. Какая компонента платформы .NET отвечает за автоматическое обнаружение, загрузку и управление типами .NET?  
A: Common Language Runtime  
B: Common Type System  
C: Common Language Specification
  
2. Укажите истинные утверждения.  
A: В языке программирования C# управление памятью осуществляется автоматически посредством сборки мусора.  
B: В языке программирования C# не поддерживается технология аспектноориентированного программирования, через атрибуты.  
C: В языке программирования C# предлагаются формальные синтаксические конструкции для делегатов. D: Код, ориентируемый на выполнение в исполняющей среде .NET, называется управляемым кодом.
  
3. Возможность определения единственного имени для процедуры или функции, которые применяются ко всем объектам иерархии наследования, является:  
A: Инкапсуляцией.  
B: Полиморфизмом.  
C: Наследованием.

4. Комбинирование данных с процедурами и функциями, манипулирующими этими данными, это следствие:

- A: Наследования.
- B: Полиморфизма.
- C: Инкапсуляции.

5: Какому принципу объектно-ориентированного программирования удовлетворяет обоняние собаки если: "Собака чует кошку - она лает, собака чует пищу - она бежит к миске"?

- A: Наследование.
- B: Полиморфизм.
- C: Инкапсуляция.
- D: Абстракция.

6: Почему в некоторых языках программирования отказываются от поддержки множественного наследования (имеется в виду наследование реализации)?

- A: Множественное наследование невозможно реализовать с помощью таблицы виртуальных функций, поэтому требуются другие намного более сложные алгоритмы.
- B: Поддержка множественного наследования ведет к большим потерям производительности, так как для каждого класса необходимо держать сильно-ветвящуюся иерархию его предков.
- C: Из-за неоднозначности выбора поведения, в случае если суперклассы некоторого класса содержат методы с одинаковыми сигнатурами.
- D: Множественное наследование практически никогда не используется, в отличие от обычного наследования от одного класса.

7: Какой принцип объектно-ориентированного программирования необходимо использовать, чтобы заменить конструкции if-then-else в данном фрагменте кода:

- A: Наследование.
- B: Полиморфизм.
- C: Инкапсуляции.
- D: Абстракция.

8: Выберите наиболее точное определение наследованию:

- A: это механизм, который объединяет данные и методы, манипулирующие этими данными, и защищает и то и другое от внешнего вмешательства или неправильного использования.
- B: это принцип ООП, согласно которому каждый объект может использоваться более чем в одной программе.
- C: это механизм, позволяющий создавать классы объектов на основе других классов, расширяя и частично изменяя их функциональность и набор атрибутов.
- D: это механизм, который позволяет описывать новые классы на основании других классов

9: Какой принцип ООП нарушает следующий фрагмент кода:

- A: Наследование.
- B: Полиморфизм.
- C: Инкапсуляции.
- D: Абстракция.

10: Какая разница между объектом и классом?

А: Класс - это исходный код, а объект - скомпилированный и выполняемый код.

В: Класс описывает категорию, к которой могут либо принадлежать, либо не принадлежать объекты данного класса.

С: Класс может иметь много экземпляров, а объект - один или ни одного.

Д: Объект - это экземпляр класса.

Ключ: 1-А, 2-А, 3-В, 4-С, 5-В, 6-С, 7-В, 8-С, 9-С, 10-С

### **3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **Пример лабораторной работы**

##### **Тема лабораторной работы: Классы и объекты в С#.**

Ход выполнения работы:

1. Определить пользовательский класс в соответствии с вариантом.
2. Определить в классе следующие конструкторы: без параметров, с параметрами, копирования.
3. Определить в классе деструктор.
4. Определить в классе компоненты-функции для просмотра и установки полей данных.
5. Определить указатель на экземпляр класса.
6. Написать демонстрационную программу, в которой создаются и разрушаются объекты пользовательского класса и каждый вызов конструктора и деструктора сопровождается выдачей соответствующего сообщения (какой объект какой конструктор или деструктор вызвал). Вариант задания выдается преподавателем.
7. Показать в программе использование указателя на объект

#### **Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):**

##### **Вопросы к экзамену:**

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование как эволюция в развитии методов проектирования информационных систем.
2. Принципы объектно-ориентированного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, наследование, типизация, сохраняемость, параллелизм. Классы и объекты.
3. Состояние и поведение объекта. Взаимодействие объектов.
4. Методы, классификация методов: модификаторы, селекторы, итераторы, конструкторы, деструкторы
5. Идентичность объекта.
6. Идентификаторы доступа к полям объекта.
7. Классификация и объектно-ориентированное проектирование.
8. Методы определения классов: классические методы.
9. Методы определения классов: анализ поведения.
10. Методы определения классов: анализ предметной области.
11. Методы определения классов: анализ вариантов.
12. Методы определения классов: CRC карточки.
13. Методы определения классов: неформальное описание.
14. Методы определения классов: структурный анализ.
15. Диаграмма классов в нотации UML.
16. Критерии качества абстракций: зацепление, связность.
17. Критерии качества абстракций: достаточность, полнота, примитивность.
18. Выбор операция класса.
19. Метрики объектно-ориентированных программных систем: недостаток связности в методах.
20. Метрики объектно-ориентированных программных систем: процент публичных и защищенных.
21. Метрики объектно-ориентированных программных систем: публичный доступ к компонентным данным.
22. Метрики объектно-ориентированных программных систем: количество корневых классов.

23. Метрики объектно-ориентированных программных систем: высота дерева наследования.
24. Метрики объектно-ориентированных программных систем: количество детей.
25. Метрики объектно-ориентированных программных систем: фактор полиморфизма.
26. Понятия системы программирования. Техника разработки программ. Классификация ошибок в программе.
27. Отладка программы. Основные понятия отладчика.
28. Обзор современных объектно-ориентированных систем программирования.
29. Основные понятия языка программирования C++: лексемы, константы, типы данных, выражения.
30. Основные понятия языка программирования C++: инструкции (операторы), блочная структура программы на C++.
31. Распределение памяти.
32. Процедуры и функции. Описание подпрограмм.
33. Способы передачи параметров в подпрограмму и возвращение результата. Процедурные типы.
34. Заголовочные файлы языка C++. Основные операции с файлами в языке C++.
35. Реализация структур данных на языке C++: стек.
36. Реализация структур данных на языке C++: дек.
37. Реализация структур данных на языке C++: очередь.
38. Основные понятия и принципы ООП. Классы.
39. Инкапсуляция: скрытые поля и методы.
40. Наследование: перекрытие методов.
41. Полиморфизм: виртуальные методы.
42. Конструкторы и деструкторы.
43. Динамические объекты.
44. Понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки.
45. Форматирование данных, методы обмена с потоками.
46. Ошибки потоков.
47. Файловые потоки. виды потоковых устройств.
48. Потоки и типы, определенные пользователем.
49. Понятие и использование исключительной ситуации.
50. Общий механизм и синтаксис обработки исключений в C++.
51. Параметризация алгоритмов и типов данных.
52. Применение шаблонов к типам, определяемым пользователем в C++

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

###### *Критерии и шкала оценивания деятельности студента*

№	Наименование оценочного средства	Баллы
1	Выполнение лабораторных работ	12 лаб * (от 6 баллов до 0 баллов) = 72 балла
2	Письменное тестирование	10 баллов
3	Посещение лекций	6 лекций * 3 балла = 18 баллов

## **4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

### **Экзамен**

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.