

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:06:48

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add307cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Экономический факультет**

ОПОП по направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины**

**Б1.В.06 Объектно-ориентированный анализ и программирование**

**Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в бизнесе»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Кафедра экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля
Разработчик, канд. экон. наук, доцент	Е.А. Дмитренко
Омск 2022	

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	28
9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену	28
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	32
Приложение 2 Результаты проверки реферата	33

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области объектно-ориентированного анализа и программирования

### 1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций- пользователей ИС	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает и применяет при разработке программного обеспечения языка программирования, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов	типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Разрабатывает прототип ИС в соответствии с требованиями	знает основы программирования для разработки ИС	умеет верно выбрать необходимый прототип	владеет навыками разработки прототипов ИС в соответствии с заданными требованиями
		ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Осуществляет тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений	инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные методики тестирования разрабатываемых ИС	тестировать результаты прототипирования	навыками алгоритмизации; приёмами разработки, отладки и тестирования прототипов ИС на проверку корректности архитектурных решений

## 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1 -	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	не знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	плохо знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	Хорошо знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	в совершенстве знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	реферат, фронтальное тестирование, устный опрос
		Наличие <b>умений</b>	умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	не умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	ориентируется в методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	хорошо умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	в совершенстве умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО	не владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО	поверхностно владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО	владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО	в совершенстве владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО	
	ИД-2 <sub>ПК-2</sub>	Полнота <b>знаний</b>	знает основы программирования для разработки ИС	не знает основы программирования для разработки ИС	плохо знает основы программирования для разработки ИС	знает основы программирования для разработки ИС	в совершенстве знает основы программирования для разработки ИС	реферат, фронтальное тестирование, устный опрос
		Наличие <b>умений</b>	умеет верно выбрать необходимый прототип	не умеет верно выбрать необходимый прототип	частично умеет верно выбрать необходимый прототип	умеет верно выбрать необходимый прототип	в совершенстве умеет верно выбрать необходимый прототип	

		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	владеет навыками разработки прототип ИС в соответствии с заданными требованиями	не владеет навыками разработки прототип ИС в соответствии с заданными требованиями	слабо владеет навыками разработки прототип ИС в соответствии с заданными требованиями	владеет навыками разработки прототип ИС в соответствии с заданными требованиями	в совершенстве владеет навыками разработки прототип ИС в соответствии с заданными требованиями	
ИД-3 <sub>ПК-3</sub>	Полнота <b>знаний</b>	знает инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные методики тестирования разрабатываемых ИС	не знает инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные методики тестирования разрабатываемых ИС	плохо знает инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные методики тестирования разрабатываемых ИС	знает инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные методики тестирования разрабатываемых ИС	в совершенстве знает инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные методики тестирования разрабатываемых ИС		
	Наличие <b>умений</b>	умеет тестировать результаты прототипирования	не умеет тестировать результаты прототипирования	слабо умеет тестировать результаты прототипирования	умеет тестировать результаты прототипирования	в совершенстве умеет тестировать результаты прототипирования		
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	владеет навыками алгоритмизации; приёмами разработки, отладки и тестирования прототипов ИС на проверку корректности архитектурных решений	не владеет навыками алгоритмизации; приёмами разработки, отладки и тестирования прототипов ИС на проверку корректности архитектурных решений	плохо владеет навыками алгоритмизации; приёмами разработки, отладки и тестирования прототипов ИС на проверку корректности архитектурных решений	владеет навыками алгоритмизации; приёмами разработки, отладки и тестирования прототипов ИС на проверку корректности архитектурных решений	в совершенстве владеет навыками алгоритмизации; приёмами разработки, отладки и тестирования прототипов ИС на проверку корректности архитектурных решений		
								реферат, фронтальное тестирование, устный опрос

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	5 сем.	3 курс, 5 семестр	3 курс, 6 семестр
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	74	36	14
- лекции	26	2	4
- практические занятия (включая семинары)	48		10
- лабораторные работы	-		
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	66	34	90
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>			
Выполнение и защита индивидуального задания в виде**			
- реферат	16		16
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	16	34	14
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	14		30
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	20		30
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+		4
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>Зачётные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	Фиксированные виды			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>										
1	Введение. Объектно-ориентированный подход к построению программного обеспечения	16	6	2	4	-	10	-	тестирование	ПК-1
2	Классификация языков и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования и программирования	22	12	4	8	-	10	4	тестирование	ПК-1
3	Абстракция. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	20	10	4	6	-	10	4	тестирование	ПК-1
4	Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.	22	12	4	8	-	10	4	тестирование	ПК-1
5	Многokrратное использование проектов. Шаблоны проектирования	20	10	4	6	-	10	4	тестирование	ПК-1
6	Модульное тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения	20	12	4	8	-	8	-	тестирование	ПК-1
7	Основы документирования объектно-ориентированного программного обеспечения	20	12	4	8	-	8	-	тестирование	ПК-1
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x	x	x	Дифференци-	

									рованный зачет	
Итого по дисциплине		144	74	26	48	-	66	16		
<b>Заочная форма обучения</b>										
1	Введение. Объектно- ориентированный подход к построению программного обеспечения	13	13				13	-	тестирование	ПК-1
2	Классификация языков и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования и программирования	18	3	1	2		15	4	тестирование	ПК-1
3	Абстракция. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	23	3	1	2		20	4	тестирование	ПК-1
4	Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.	21	3	1	2		18	4	тестирование	ПК-1
5	Многочисленное использование проектов. Шаблоны проектирования	21	3	1	2		18	4	тестирование	ПК-1
6	Модульное тестирование объектно- ориентированного программного обеспечения	23	3	1	2		20	-	тестирование	ПК-1
7	Основы документирования объектно-ориентированного программного обеспечения	21	1	1			20	-	тестирование	ПК-1
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	Дифференцированный зачет	
Итого по дисциплине		144	16	6	10	-	124	16		

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Введение. Объектно- ориентированный подход к построению программного обеспечения 1. Объектно-ориентированное мышление 2. Принципы объектно-ориентированного подхода. 3. Объектно-ориентированное программирование в историческом контексте. 4. Этапы методологии: предпроектное исследование; анализ; проектирование; реализация; тестирование; внедрение; опытная эксплуатация	2		лекция-визуализация

2	2	Тема: Классификация языков и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования и программирования	4	1	Проблемная лекция
		1. Важнейшие подходы к программированию: структурный/модульный, функциональный/логический, объектно-ориентированный.			
		2. Особенности, преимущества и недостатки подходов к программированию.			
		3. Языки и программные среды, реализующие различные парадигмы программирования.			
		4. Понятийный аппарат объектно-ориентированного подхода и их математические аналоги: классы (множества), объекты, атрибуты (характеристики), методы (функции).			
3	3	Тема: Абстракция. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	4	1	лекция-визуализация
		1. Понятие абстракции в математике и программировании. Математическая модель абстракции. Степень абстракции как средство оптимизации модели предметной области. Примеры использования абстракции. Демонстрация и анализ концепции абстракции на примере разработки программ, а также при разработке классов.			
		2. Связь инкапсуляции с модульной декомпозицией программного продукта. Разделение интерфейса и реализации инкапсулированных программных объектов. Признаки инкапсуляции: общедоступный интерфейс и сокрытие реализации. Демонстрация и анализ концепции инкапсуляции при разработке классов.			
		3. Наследование. Понятие базового и производного классов. Концепции абстрактного класса и метода. Наследование реализации, поведения и свойств. Переопределение метода. Виды наследования. Единственность и множественность наследования. Особенности реализации концепции наследования в языках программирования.			
		4. Полиморфизм. Представление вариативного выбора поведения программного кода для полиморфных классов и методов. Связь концепции полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием. Расширения полиморфизма: параметрический полиморфизм, переопределение и перегрузка методов. Демонстрация и анализ концепции полиморфизма при разработке классов.			
4	4	Тема: Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.	4	1	Проблемная лекция
		1. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Преимущества и недостатки, требования к разработчикам. Объектно-ориентированный анализ (ООА) как подход к осмыслению разрабатываемого проекта. Последовательность ООА. Концептуальная модель предметной области. Проблемы ООА, пути и средства их преодоления. Демонстрация и анализ фазы объектно-ориентированного анализа при разработке классов.			
		2. Объектно-ориентированное проектирование. Выделение первичных классов/объектов; определение и уточнение назначений объектов при помощи техники извлечения существенных; детализация отношений между объектами; построение взаимосвязей классов/объектов, детализированных до сигнатур. Описание структуры, отношений и взаимодействия объектов.			
		3. Демонстрация и анализ особенностей и проблем фазы проектирования при разработке классов.			
5	5	Многokrатное использование проектов. Шаблоны проектирования	4	1	лекция-визуализация
		1. Многократное использование. Экономия повторного использования кода – теория и практика, проблемы и средства их решения. Применение шаблонов проектирования. Элементы шаблонов проектирования. Демонстрация и анализ повторного использования элементов объектно-ориентированных программных проектов при разработке классов			
6	6	Модульное тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения	4	1	лекция-визуализация
		1. Классификация видов тестирования. Модульное, сборочное и приемочное тестирование. Важность этапа реализации для обеспечения качества, надежности и предсказуемости объектно-ориентированного программного продукта.			
7	7	Основы документирования объектно-ориентированного программного обеспечения	4	1	Традиционная лекция
		1. Создание документации. Этапы жизненного цикла программы и их связь с документацией. Состав проектной документации. Демонстрация и анализ процессов документирования при разработке классов			
Общая трудоемкость лекционного курса					x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		
- очная форма обучения		26	- очная форма обучения		14
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

## 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема: Введение. Объектно- ориентированный подход к построению программного обеспечения 1. Объектно-ориентированное мышление 2. Принципы объектно-ориентированного подхода. 3. Объектно-ориентированное программирование в историческом контексте.	4		Семинар- беседа	
2	2	4. Этапы методологии: предпроектное исследование; анализ; проектирование; реализация; тестирование; внедрение; опытная эксплуатация Тема: Классификация языков и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования и программирования 1. Важнейшие подходы к программированию: структурный/модульный, функциональный/логический, объектно-ориентированный. 2. Особенности, преимущества и недостатки подходов к программированию. 3. Языки и программные среды, реализующие различные парадигмы программирования. 4. Понятийный аппарат объектно-ориентированного подхода и их математические аналоги: классы (множества), объекты, атрибуты (характеристики), методы (функции).	8	2	Ментальные карты	
3	3	Тема: Абстракция. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 1. Понятие абстракции в математике и программировании. Математическая модель абстракции. Степень абстракции как средство оптимизации модели предметной области. Примеры использования абстракции. Демонстрация и анализ концепции абстракции на примере разработки программ, а также при разработке классов. 2. Связь инкапсуляции с модульной декомпозицией программного продукта. Разделение интерфейса и реализации инкапсулированных программных объектов. Признаки инкапсуляции: общедоступный интерфейс и сокрытие реализации. Демонстрация и анализ концепции инкапсуляции при разработке классов. 3. Наследование. Понятие базового и производного классов. Концепции абстрактного класса и метода. Наследование реализации, поведения и свойств. Переопределение метода. Виды наследования. Единственность и множественность наследования. Особенности реализации концепции наследования в языках программирования. 4. Полиморфизм. Представление вариативного выбора поведения программного кода для полиморфных классов и методов. Связь концепции полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием. Расширения полиморфизма: параметрический полиморфизм, переопределение и перегрузка методов. Демонстрация и анализ концепции полиморфизма при разработке классов.	6	2	Компьютерная симуляция	
4	4	Тема: Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. 1. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Преимущества и недостатки, требования к разработчикам. Объектно-ориентированный анализ (ООА) как подход к осмыслению разрабатываемого проекта. Последовательность ООА. Концептуальная модель предметной области.	8	2	Компьютерная симуляция	

		Проблемы ООА, пути и средства их преодоления. Демонстрация и анализ фазы объектно-ориентированного анализа при разработке классов.				
		2. Объектно-ориентированное проектирование. Выделение первичных классов/объектов; определение и уточнение назначений объектов при помощи техники извлечения существенных; детализация отношений между объектами; построение взаимосвязей классов/объектов, детализированных до сигнатур. Описание структуры, отношений и взаимодействия объектов.				
		3. Демонстрация и анализ особенностей и проблем фазы проектирования при разработке классов.				
5	5	Многократное использование проектов. Шаблоны проектирования 1. Многократное использование. Экономика повторного использования кода – теория и практика, проблемы и средства их решения. Применение шаблонов проектирования. Элементы шаблонов проектирования. Демонстрация и анализ повторного использования элементов объектно-ориентированных программных проектов при разработке классов	6	2		
6	6	Модульное тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения 1. Классификация видов тестирования. Модульное, сборочное и приемочное тестирование. Важность этапа реализации для обеспечения качества, надежности и предсказуемости объектно-ориентированного программного продукта.	8	2		
7	7	Основы документирования объектно-ориентированного программного обеспечения 1. Создание документации. Этапы жизненного цикла программы и их связь с документацией. Состав проектной документации. Демонстрация и анализ процессов документирования при разработке классов	8		Семинар-беседа	
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		48	- очная форма обучения			
- заочная форма обучения		10	- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения		24				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## **Раздел 1** Введение. Объектно-ориентированный подход к построению программного обеспечения

### Краткое содержание

1. Объектно-ориентированное мышление
2. Принципы объектно-ориентированного подхода.
3. Объектно-ориентированное программирование в историческом контексте.
4. Этапы методологии: предпроектное исследование; анализ; проектирование; реализация; тестирование; внедрение; опытная эксплуатация

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Элементы объектно-ориентированной системы
2. Особенности объектно-ориентированной системы
3. Структурный подход против Объектно-ориентированный подход
4. Унифицированный язык моделирования (UML)

### Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

### Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

## **Раздел 2.** Классификация языков и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования и программирования

### Краткое содержание

1. Важнейшие подходы к программированию: структурный/модульный, функциональный/логический, объектно-ориентированный.
2. Особенности, преимущества и недостатки подходов к программированию.
3. Языки и программные среды, реализующие различные парадигмы программирования.

4. Понятийный аппарат объектно-ориентированного подхода и их математические аналоги: классы (множества), объекты, атрибуты (характеристики), методы (функции).

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Парадигмы программирования
2. Популярные языки объектно-ориентированного программирования
3. Плюсы и минусы объектно-ориентированных языков программирования

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

#### **Шкала и критерии оценивания**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

### **Раздел 3. Абстракция. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм**

Краткое содержание

1. Понятие абстракции в математике и программировании. Математическая модель абстракции. Степень абстракции как средство оптимизации модели предметной области. Примеры использования абстракции. Демонстрация и анализ концепции абстракции на примере разработки программ, а также при разработке классов.
2. Связь инкапсуляции с модульной декомпозицией программного продукта. Разделение интерфейса и реализации инкапсулированных программных объектов. Признаки инкапсуляции: общедоступный интерфейс и сокрытие реализации. Демонстрация и анализ концепции инкапсуляции при разработке классов.
3. Наследование. Понятие базового и производного классов. Концепции абстрактного класса и метода. Наследование реализации, поведения и свойств. Переопределение метода. Виды наследования. Единственность и множественность наследования. Особенности реализации концепции наследования в языках программирования.
4. Полиморфизм. Представление вариативного выбора поведения программного кода для полиморфных классов и методов. Связь концепции полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием. Расширения полиморфизма: параметрический полиморфизм, переопределение и перегрузка методов. Демонстрация и анализ концепции полиморфизма при разработке классов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Определение понятий, указанных в теме раздела

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

#### **Шкала и критерии оценивания**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

#### **Раздел 4. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.**

##### **Краткое содержание**

1. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Преимущества и недостатки, требования к разработчикам. Объектно-ориентированный анализ (ООА) как подход к осмыслению разрабатываемого проекта. Последовательность ООА. Концептуальная модель предметной области. Проблемы ООА, пути и средства их преодоления. Демонстрация и анализ фазы объектно-ориентированного анализа при разработке классов.
2. Объектно-ориентированное проектирование. Выделение первичных классов/объектов; определение и уточнение назначений объектов при помощи техники извлечения существенных; детализация отношений между объектами; построение взаимосвязей классов/объектов, детализированных до сигнатур. Описание структуры, отношений и взаимодействия объектов.
3. Демонстрация и анализ особенностей и проблем фазы проектирования при разработке классов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Алгоритмическая и объектная декомпозиции.
2. Составные части объектного подхода.
3. Принципы объектного подхода.
4. Повторное использование

##### **Процедура оценивания**

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

##### **Шкала и критерии оценивания**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

#### **Раздел 5. Многократное использование проектов. Шаблоны проектирования**

##### **Краткое содержание**

1. Многократное использование. Экономика повторного использования кода – теория и практика, проблемы и средства их решения. Применение шаблонов проектирования. Элементы шаблонов проектирования. Демонстрация и анализ повторного использования элементов объектно-ориентированных программных проектов при разработке классов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Структурные шаблоны
2. Классификация шаблонов

##### **Процедура оценивания**

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

##### **Шкала и критерии оценивания**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

## **Раздел 6. Модульное тестирование объектно- ориентированного программного обеспечения**

### **Краткое содержание**

1. Классификация видов тестирования. Модульное, сборочное и приемочное тестирование. Важность этапа реализации для обеспечения качества, надежности и предсказуемости объектно-ориентированного программного продукта.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Особенности тестирования объектно-ориентированных программных систем
2. Методы тестирования объектно-ориентированных систем
3. Критерии тестирования моделей: правильность, полнота, согласованность

### **Процедура оценивания**

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

### **Шкала и критерии оценивания**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

## **Раздел 7. Основы документирования объектно-ориентированного программного обеспечения**

### **Краткое содержание**

1. Создание документации. Этапы жизненного цикла программы и их связь с документацией. Состав проектной документации. Демонстрация и анализ процессов документирования при разработке классов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. На каких этапах жизненного цикла целесообразно документирование?
2. Какие элементы проектной документации Вам известны?
3. Какие программные средства помогают автоматизировать документирование?
4. Какие виды документации программных проектов Вам известны?
5. Что такое руководство пользователя? Каковы его необходимые элементы?
6. Что такое руководство администратора? Каковы его необходимые элементы?
7. Какие средства применяются для автоматизации документирования?

### **Процедура оценивания**

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

### **Шкала и критерии оценивания**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

## **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

### **7.1. Рекомендации по написанию рефератов**

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:** получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА**

#### **рефератов**

1. Проектирование организационной системы учета и регистрации образовательных информационных ресурсов.
2. Проектирование системы депонирования электронных версий печатных изданий.
3. Проектирование системы авторизованного доступа к электронным версиям печатных изданий посредством сети Internet.
4. Автоматизация бизнес-процессов диско-бара.
5. Проектирование музыкального портала.
6. Проектирование банерообменной сети.
7. Проектирование рейтингового тематического каталога ресурсов сети Internet.
8. Проектирование кафедральной системы электронного документооборота.
9. Проектирование распределенной информационной системы фильтрации нежелательной электронной почты.
10. Проектирование информационной системы тематических рассылок.
11. Проектирование информационной системы обсчета трафика.
12. Проектирование централизованной системы контроля деятельности сети автозаправочных станций.
13. Проектирование информационной системы предоставления электронных версий методических материалов и интерактивной отчетности по курсу "ООАП".
14. Проектирование Web-ориентированной системы опроса общественного мнения.

### **Этапы работы над рефератом**

После выбора темы реферата начинается работа по составлению списка изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

### Процедура оценивания

При аттестации магистранта по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. **Критерии оценки содержания реферата:** степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. **Критерии оценки оформления реферата:** логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. **Критерии оценки качества подготовки реферата:** способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать ар-

гументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия магистранта в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

### 7.1.1. Шкала и критерии оценивания

Оценка «зачтено» ставится если:

- глубоко и всесторонне раскрыто содержание темы;
- автор владеет категориальным аппаратом дисциплины и использует его для анализа проблемы;
- текст работы хорошо структурирован, логично и грамотно изложен;
- оформлены ссылки на использованные источники;
- % заимствований не превышает 50%

Оценка «не зачтено» ставится если:

- не раскрыто содержание темы;
- автор слабо владеет категориальным аппаратом дисциплины;
- текст работы плохо структурирован, материал неграмотно изложен;
- не оформлены ссылки на использованные источники;
- заимствования превышают 50%.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

### 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

#### ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

**«Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции»**

1. Понятие объекта, объектно-ориентированной модели
2. Декомпозиция
3. Синтез и анализ в изучении сложных систем
4. Обобщенное правило декомпозиции

#### ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

**«Роль системного подхода в интеграции ИС»**

1. Опишите причины возникновения системных исследований.
2. Назовите компоненты системных исследований.
3. Дайте определение системного подхода.
4. Что такое системный анализ?
5. Для решения каких проблем применяется системный анализ?

#### ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

**«CASE-средства при проектировании распределенных ИС»**

1. Понятие CASE-технологии.
2. Понятие CASE-средства.
3. Классификация CASE-средств.
4. Архитектура CASE-средства.

#### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Ответить на семинарском занятии на заданные вопросы.

### 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## **8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы**

### **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

### **ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям**

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат.

#### **Общий алгоритм самоподготовки**

##### **Раздел 1** Введение. Объектно- ориентированный подход к построению программного обеспечения

###### **Краткое содержание**

1. Объектно-ориентированное мышление
2. Принципы объектно-ориентированного подхода.
3. Объектно-ориентированное программирование в историческом контексте.
4. Этапы методологии: предпроектное исследование; анализ; проектирование; реализация; тестирование; внедрение; опытная эксплуатация

###### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

5. Элементы объектно-ориентированной системы
6. Особенности объектно-ориентированной системы
7. Структурный подход против Объектно-ориентированный подход
8. Унифицированный язык моделирования (UML)

##### **Раздел 2.** Классификация языков и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования и программирования

###### **Краткое содержание**

1. Важнейшие подходы к программированию: структурный/модульный, функциональный/логический, объектно-ориентированный.
2. Особенности, преимущества и недостатки подходов к программированию.
3. Языки и программные среды, реализующие различные парадигмы программирования.
4. Понятийный аппарат объектно-ориентированного подхода и их математические аналоги: классы (множества), объекты, атрибуты (характеристики), методы (функции).

###### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

4. Парадигмы программирования
5. Популярные языки объектно-ориентированного программирования
6. Плюсы и минусы объектно-ориентированных языков программирования

### **Раздел 3. Абстракция. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм**

#### **Краткое содержание**

1. Понятие абстракции в математике и программировании. Математическая модель абстракции. Степень абстракции как средство оптимизации модели предметной области. Примеры использования абстракции. Демонстрация и анализ концепции абстракции на примере разработки программ, а также при разработке классов.
2. Связь инкапсуляции с модульной декомпозицией программного продукта. Разделение интерфейса и реализации инкапсулированных программных объектов. Признаки инкапсуляции: общедоступный интерфейс и сокрытие реализации. Демонстрация и анализ концепции инкапсуляции при разработке классов.
3. Наследование. Понятие базового и производного классов. Концепции абстрактного класса и метода. Наследование реализации, поведения и свойств. Переопределение метода. Виды наследования. Единственность и множественность наследования. Особенности реализации концепции наследования в языках программирования.
4. Полиморфизм. Представление вариативного выбора поведения программного кода для полиморфных классов и методов. Связь концепции полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием. Расширения полиморфизма: параметрический полиморфизм, переопределение и перегрузка методов. Демонстрация и анализ концепции полиморфизма при разработке классов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Определение понятий, указанных в теме раздела

### **Раздел 4. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.**

#### **Краткое содержание**

1. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Преимущества и недостатки, требования к разработчикам. Объектно-ориентированный анализ (ООА) как подход к осмыслению разрабатываемого проекта. Последовательность ООА. Концептуальная модель предметной области. Проблемы ООА, пути и средства их преодоления. Демонстрация и анализ фазы объектно-ориентированного анализа при разработке классов.
2. Объектно-ориентированное проектирование. Выделение первичных классов/объектов; определение и уточнение назначений объектов при помощи техники извлечения существенных; детализация отношений между объектами; построение взаимосвязей классов/объектов, детализированных до сигнатур. Описание структуры, отношений и взаимодействия объектов.
3. Демонстрация и анализ особенностей и проблем фазы проектирования при разработке классов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Алгоритмическая и объектная декомпозиции.
2. Составные части объектного подхода.
3. Принципы объектного подхода.
4. Повторное использование

### **Раздел 5. Многократное использование проектов. Шаблоны проектирования**

#### **Краткое содержание**

1. Многократное использование. Экономика повторного использования кода – теория и практика, проблемы и средства их решения. Применение шаблонов проектирования. Элементы шаблонов проектирования. Демонстрация и анализ повторного использования элементов объектно-ориентированных программных проектов при разработке классов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

3. Структурные шаблоны
4. Классификация шаблонов

## **Раздел 6. Модульное тестирование объектно- ориентированного программного обеспечения**

### Краткое содержание

1. Классификация видов тестирования. Модульное, сборочное и приемочное тестирование. Важность этапа реализации для обеспечения качества, надежности и предсказуемости объектно-ориентированного программного продукта.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Особенности тестирования объектно-ориентированных программных систем
2. Методы тестирования объектно-ориентированных систем
3. Критерии тестирования моделей: правильность, полнота, согласованность

## **Раздел 7. Основы документирования объектно-ориентированного программного обеспечения**

### Краткое содержание

1. Создание документации. Этапы жизненного цикла программы и их связь с документацией. Состав проектной документации. Демонстрация и анализ процессов документирования при разработке классов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

8. На каких этапах жизненного цикла целесообразно документирование?
9. Какие элементы проектной документации Вам известны?
10. Какие программные средства помогают автоматизировать документирование?
11. Какие виды документации программных проектов Вам известны?
12. Что такое руководство пользователя? Каковы его необходимые элементы?
13. Что такое руководство администратора? Каковы его необходимые элементы?
14. Какие средства применяются для автоматизации документирования?

### **8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий**

#### Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в форме тестирования.

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста более 60%;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов теста 60% и менее.

### 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	дифференцированный зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл фронтальные тестирования

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.06 Объектно-ориентированный анализ и программирование</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. – Красноярск : СФУ, 2021. – 216 с. – ISBN 978-5-7638-4416-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/181656">https://e.lanbook.com/book/181656</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Достовалов, Д. Н. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на C++ : учебное пособие / Д. Н. Достовалов, О. В. Лауферман. – Новосибирск : НГТУ, 2022. – 74 с. – ISBN 978-5-7782-4708-6. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/306206">https://e.lanbook.com/book/306206</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http:// e.lanbook.com</a>
Лебедев, В. С. Объектно-ориентированный анализ и программирование : методические рекомендации / В. С. Лебедев, А. Д. Сотников. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М. А. Бонч-Бруевича, 2013. – 74 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/181499">https://e.lanbook.com/book/181499</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http:// e.lanbook.com</a>
Морозова, Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Ю. В. Морозова. – Москва : ТУСУР, 2018. – 140 с. – ISBN 978-5-4332-0269-6. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/313499">https://e.lanbook.com/book/313499</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com">http:// e.lanbook.com</a>
Унгер, А. Ю. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. Ю. Унгер. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 84 с. – ISBN 978-5-7339-1628-6. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/265691">https://e.lanbook.com/book/265691</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com">http:// e.lanbook.com</a>
Информационные технологии и вычислительные системы : ежеквартальный научный журнал. – Москва : Российская академия наук, 1995 – . – Выходит 4 раза в год. – ISSN 2071-8632. – Текст : непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экономический факультет  
Кафедра Экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля  
ОПОП по направлению подготовки  
09.04.02 Информационные системы и технологии

Реферат

по дисциплине **наименование**

на тему: \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	