Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 13.07.2023 10:14:31
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624c7604c3fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №929

Разработчики рабочей программы дисциплины:

старший преподаватель кафедры информационных и технических систем	_____	Ф.Г. Ахматшин
должность, учёная степень, учёное звание	подпись	И.О. Фамилия
Руководитель ОПОП, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой информационных и технических систем	_____	П.А. Егармин
должность, учёная степень, учёное звание	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры информационных и технических систем от «11» октября 2022г. протокол № 10а

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент	_____	П.А. Егармин
должность, учёная степень, учёное звание	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала от «11» октября 2022г., протокол № 4

Председатель НМС филиала, к.т.н., доцент	_____	С.В. Соболев
должность, учёная степень, учёное звание	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева №5 от 28.10.2022г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Объектно-ориентированное программирование и проектирование

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (Специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины	– изучение базовых принципов объектно-ориентированного программирования и приобретение практических навыков проектирования программного обеспечения
Задачи изучения дисциплины:	– изучение шаблонов проектирования и принципов объектно-ориентированного программирования; – развитие навыков анализа кода, оценки качества программного кода; – развитие практических навыков по разработке программ с использованием языка UML

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**УК-3.1.** Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе **УК-3.2.** Применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды **УК-3.3.** Использует простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в коллективе	**Знать:** – типологию и факторы формирования команд, технологию командообразования; – методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ПК-1.1.** Выполняет анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению **ПК-1.2.** Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие **ПК-1.3.** Проектирует компьютерное программное обеспечение	**Знать:** – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – языки формализации функциональных спецификаций. **Уметь:** – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; – использовать командные средства

			разработки компьютерного программного обеспечения; – использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей. **Владеть навыками:** – проектирования компьютерного программного обеспечения и программных интерфейсов; – обучения и наставничества; – распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; – способами разработки и внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» (Б1.В.04) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Базовые принципы.

Раздел 2. Шаблоны проектирования.

Форма промежуточной аттестации

Экзамен, зачет, курсовая работа.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 2
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций 2
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 3
5. Содержание дисциплины 4
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 4
5.2. Занятия лекционного типа 6
5.3. Занятия семинарского типа 7
5.4. Занятия в форме практической подготовки 9
6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 9
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
7.1. Рекомендуемая литература 10
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 10
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины 12

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины	– изучение базовых принципов объектно-ориентированного программирования и приобретение практических навыков проектирования программного обеспечения
1.2.	Задачи изучения дисциплины:	– изучение шаблонов проектирования и принципов объектно-ориентированного программирования; – развитие навыков анализа кода, оценки качества программного кода; – развитие практических навыков по разработке программ с использованием языка UML

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**УК-3.1.** Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе **УК-3.2.** Применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды **УК-3.3.** Использует простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в коллективе	**Знать:** – типологию и факторы формирования команд, технологию командообразования; – методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ПК-1.1.** Выполняет анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению **ПК-1.2.** Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие **ПК-1.3.** Проектирует компьютерное программное обеспечение	**Знать:** – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – языки формализации функциональных спецификаций. **Уметь:** – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; – использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; – использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей. **Владеть навыками:** – проектирования компьютерного программного обеспечения и программных интерфейсов;

			– обучения и наставничества; – распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; – способами разработки и внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» (Б1.В.04) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение курса связано с дисциплинами: «Информатика», «Математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Программирование».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Современные языки программирования», «Технология разработки программного обеспечения», «Программирование под Интернет», «Разработка мобильных приложений», прохождения производственных практик, а также для написания выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

а) очная форма

Вид учебной работы / номер семестра в УП	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	Семестр
Номер семестра		**5**	**6**
Общая трудоемкость дисциплины	**7 (252)**	**3 (108)**	**4 (144)**
Контактная работа с преподавателем:	**4 (144)**	**2 (72)**	**2 (72)**
занятия лекционного типа	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа	2 (72)	1 (36)	1 (36)
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	2 (72)	1 (36)	1 (36)
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
иная контактная внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающихся:	**3 (108)**	**1 (36)**	**2 (72)**
изучение теоретического курса (ТО)	2 (72)	1 (36)	1 (36)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)	1 (36)		1 (36)
контрольные работы (Кн.р)			
другие виды самостоятельной работы			
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)		**Зачет**	**Экзамен, курсовая работа**

б) заочная форма

Вид учебной работы / номер семестра в УП	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	Семестр	Семестр
Номер семестра		**5**	**6**	**7**
Общая трудоемкость дисциплины	**7 (252)**	**1 (36)**	**2 (72)**	**4 (144)**
Контактная работа с преподавателем:	**1,11 (40)**	**0,06 (2)**	**0,44 (16)**	**0,61 (22)**
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,05 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)
занятия семинарского типа	0,77 (28)		0,33 (12)	0,44 (16)
в том числе: семинары				
практические занятия				
практикумы				
лабораторные работы	0,77 (28)		0,33 (12)	0,44 (16)
коллоквиумы				
иные аналогичные занятия				
в том числе: курсовое проектирование				
групповые консультации				
индивидуальная работа с преподавателем				
иная контактная внеаудиторная работа				
Самостоятельная работа обучающихся:	**5,89 (248)**	**0,94 (34)**	**1,56 (56)**	**3,39 (122)**
изучение теоретического курса (ТО)	4,39 (158)	0,94 (34)	1,56 (56)	1,89 (68)
индивидуальные задания (ИЗ)				
расчетно-графические работы (РГР)				
реферат, эссе (Р)				
курсовое проектирование (КР/КП)	1,5 (54)			1,5 (54)
контрольные работы (Кн.р)				
другие виды самостоятельной работы				
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)			**Зачет**	**курсовая работа, Экзамен**

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

а) очная форма

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоя-тельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ					УК-3, ПК-1
1.1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования	4		4	4	
1.2	Язык UML	4		4	4	
1.3	Качество программного кода	4		4	4	
1.4	Анализ кода	4		4	4	
1.5	Базовые принципы и базовые шаблоны проектирования	4		4	4	
1.6	Делегирование	4		4	4	
1.7	Структурные шаблоны проектирования: адаптер, декоратор объектов или Обертка	4		4	4	
1.8	Структурные шаблоны проектирования: мост, компоновщик	4		4	4	
1.9	Структурные шаблоны проектирования: приспособленец, итератор,	4		4	4	

	информационный эксперт					
	Итого в семестр:	**36**		**36**	**36**	
2	Раздел 4. ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ					УК-3, ПК-1
2.1	Порождающие шаблоны проектирования: простая фабрика, фабричный метод	4		4	8	
2.2	Порождающие шаблоны проектирования: абстрактная фабрика, прототип, строитель	4		4	8	
2.3	Порождающие шаблоны проектирования: одиночка, пул объектов	4		4	8	
2.4	Поведенческие шаблоны проектирования: шаблоны состояния	4		4	8	
2.5	Поведенческие шаблоны проектирования: наблюдатель, хранитель, команда	4		4	8	
2.6	Поведенческие шаблоны проектирования: посетитель, перенаправление	4		4	8	
2.7	Поведенческие шаблоны проектирования: цепочка обязанностей, посредник, стратегия, интерпретатор, шаблонный метод, контроллер, искусственный	4		4	8	
2.8	Концепция MVC	4		4	8	
2.9	Антипаттерны	4		4	8	
	Итого в семестр:	**36**		**36**	**72**	
	Всего:	**72**		**72**	**108**	

б) заочная форма

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоятельная работа, (акад. часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ					УК-3, ПК-1
1.1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования.	2		0,5	34	
	Итого в семестр:	**2**			**34**	
1.2	Язык UML	0,5		1	8	
1.3	Качество программного кода	0,5		1,5	8	
1.4	Анализ кода	0,5		1,5	8	
1.5	Базовые принципы и базовые шаблоны проектирования	0,5		1,5	8	
1.6	Делегирование	0,5		1,5	6	
1.7	Структурные шаблоны проектирования: адаптер, декоратор объектов или Обертка	0,5		1,5	6	
1.8	Структурные шаблоны проектирования: мост, компоновщик	0,5		1,5	6	
1.9	Структурные шаблоны проектирования: приспособленец, итератор, информационный эксперт	0,5		1,5	6	
	Итого в семестр:	**4**		**12**	**56**	
2	Раздел 4. ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ					УК-3, ПК-1
2.1	Порождающие шаблоны	1		1	12	

	проектирования: простая фабрика, фабричный метод					
2.2	Порождающие шаблоны проектирования: абстрактная фабрика, прототип, строитель	0,5		1	12	
2.3	Порождающие шаблоны проектирования: одиночка, пул объектов	0,5		2	12	
2.4	Поведенческие шаблоны проектирования: шаблоны состояния	0,5		2	12	
2.5	Поведенческие шаблоны проектирования: наблюдатель, хранитель, команда	0,5		2	12	
2.6	Поведенческие шаблоны проектирования: посетитель, перенаправление	0,5		2	12	
2.7	Поведенческие шаблоны проектирования: цепочка обязанностей, посредник, стратегия, интерпретатор, шаблонный метод, контроллер, искусственный	0,5		2	12	
2.8	Концепция MVC	1		2	18	
2.9	Антипаттерны	1		2	20	
	Итого в семестр:	**6**		**16**	**122**	
	Всего:	**12**		**28**	**212**	

Программой дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся.

На занятиях семинарского типа выполняются лабораторные работы.

Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса, выполнение курсовой работы.

Примерный перечень тем курсовой работы приводится в Фонде оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (ФОС), представленном в приложении к рабочей программе.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» [5].

5.2. Занятия лекционного типа

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	Раздел 1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ	
1.1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования	Класс. Объект (экземпляр некоторого класса). Интерфейс. Абстракция. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Композиция. Агрегация. Делегирование
1.2	Язык UML	UML. Сущности. Интерфейс. Абстрактный метод. Диаграмма классов. Ассоциация. Мощность отношения. Направленная ассоциация. Агрегация. Композиция
1.3	Качество программного кода	Принципы SOLID
1.4	Анализ кода	Критерии качества программ и анализ кода. Пример анализа студенческого кода
1.5	Базовые принципы и базовые шаблоны проектирования	GoF и GRASP. Классификация шаблонов проектирования
1.6	Делегирование	Модель событий, основанная на делегатах. Заместитель
1.7	Структурные шаблоны проектирования:	Структурные шаблоны проектирования. Адаптер. Декоратор

	адаптер, декоратор объектов или Обертка	объектов или Обертка
1.8	Структурные шаблоны проектирования: мост, компоновщик	Структурные шаблоны проектирования. Мост (Bridge). Компоновщик (Composite)
1.9	Структурные шаблоны проектирования: приспособленец, итератор, информационный эксперт	Структурные шаблоны проектирования. Приспособленец или Легковес (Flyweight). Итератор (Iterator). Информационный эксперт (Information Expert)
2	Раздел 4. ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	
2.1	Порождающие шаблоны проектирования: простая фабрика, фабричный метод	Порождающие шаблоны проектирования. Простая фабрика. Фабричный метод (Factory Method)
2.2	Порождающие шаблоны проектирования: абстрактная фабрика, прототип, строитель	Порождающие шаблоны проектирования. Абстрактная фабрика (Abstract Factory). Прототип (Prototype). Строитель (Builder)
2.3	Порождающие шаблоны проектирования: одиночка, пул объектов	Порождающие шаблоны проектирования: одиночка (Singleton), пул объектов (Object Pool)
2.4	Поведенческие шаблоны проектирования: шаблоны состояния	Поведенческие шаблоны проектирования: шаблоны состояния (State)
2.5	Поведенческие шаблоны проектирования: наблюдатель, хранитель, команда	Поведенческие шаблоны проектирования. Наблюдатель (Observer). Хранитель (Memento). Команда (Command)
2.6	Поведенческие шаблоны проектирования: посетитель, перенаправление	Поведенческие шаблоны проектирования. Посетитель (Visitor). Перенаправление (Indirection)
2.7	Поведенческие шаблоны проектирования: цепочка обязанностей, посредник, стратегия, интерпретатор, шаблонный метод, контроллер, искусственный	Поведенческие шаблоны проектирования. Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility). Посредник (Mediator). Стратегия (Strategy). Интерпретатор (Interpreter). Шаблонный метод (Template Method). Контроллер (Controller). Искусственный (Pure Fabrication). «Не разговаривайте с неизвестными» (Don't Talk to Strangers)
2.8	Концепция MVC	Концепция MVC. Классический MVC. Понятие фреймворка. MVVM
2.9	Антипаттерны	Антипаттерны. Архитектурные антипаттерны. Антипаттерны разработки. Антипаттерны в кодировании. Методологические антипаттерны. Medium – Посредник. Spaghetti Code – спагетти-код. Golden Hammer – Золотой молоток. Magic Numbers – Магические константы. Hard Code и Soft Code. Boat Anchor – Лодочный якорь. Изобретение колес

5.3. Занятия семинарского типа

5.3.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

5.3.2. Лабораторные работы

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов) очная/заочная	Краткое содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ		
1.1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования (4/- часа)	1. Рассмотреть предложенную для реализации задачу. 2. Найти в коде базовые понятия ООП: класс, объект, интерфейс, абстракция, наследование, абстрактный класс, полиморфизм, инкапсуляция, композиция, агрегация, делегирование
1.2	Язык UML	Язык UML (4 /1,5 часа)	1. Рассмотреть предложенную для реализации задачу. 2. Построить диаграмму классов
1.3	Качество программного кода	Качество программного кода (4/1,5 часа)	1. Рассмотреть предложенную для реализации задачу. 2. Перечислить список объектов, у каждого из них указать свойства и выполняемые функции

			3. Для некоторых объектов перечислить возможные расширения свойств и функционала. 4. Ввести новые возможности в систему (новые свойства, действия, объекты, взаимодействия объектов и т.д.). 5. Сформировать предварительный перечень классов и их обязанности (первая итерация)
1.4	Анализ кода	Анализ кода (code review) (4/1,5 часа)	1. Выбрать код прежнего готового проекта и нарисовать диаграмму классов для этого кода. 2. Закачать код проекта команды и диаграмму классов на общий репозиторий. 3. Дождаться кода и диаграмм от других команд. 4. Результаты анализа кода записать в файл со своими фамилиями в папке чужого кода и добавить его в репозиторий согласно описанному алгоритму
1.5	Базовые принципы и базовые шаблоны проектирования	Интерфейсы (4/1,5 часа)	1. Рассмотреть задачу предшествующей лабораторной работы со списком возможных расширений. 2. Выделить список возможных действий у некоторых объектов – потенциальных делегатов. 3. Сформировать перечень интерфейсов. 4. Сформировать перечень классов и их обязанности.
1.6	Делегирование	Обобщенные типы (4/1,5 часа)	1. Рассмотреть задачу предшествующей лабораторной работы со списком возможных расширений. 2. Делегировать обязанности классам-делегатам. 3. Построить диаграмму классов. 4. Проверить выполнение принципов низкой связности и высокого зацепления. 5. Реализовать систему. 6. Представить варианты реализации расширения системы
1.7	Структурные шаблоны проектирования: адаптер, декоратор объектов или Обертка	Коллекции (4/1,5 часа)	1. Продолжить реализацию на основе шаблонов проектирования: адаптер, декоратор объектов или обертка. 2. Внести в систему объект, использовать адаптер; декоратор объектов или обертку для его внедрения. 3. Построить диаграмму классов. 4. Представить варианты реализации расширения системы.
1.8	Структурные шаблоны проектирования: мост, компоновщик	Графический интерфейс пользователя. Основы обработки событий (4/1,5 часа)	1. Продолжить реализацию на основе шаблонов проектирования: мост, компоновщик. 2. Внести в систему объект, использовать мост или компоновщик для его внедрения. 3. Построить диаграмму классов. 4. Представить варианты реализации расширения системы
1.9	Структурные шаблоны проектирования: приспособленец, итератор, информационный эксперт	События (4/1,5 часа)	1. Продолжить реализацию на основе шаблонов проектирования: приспособленец или легковес, итератор, информационный эксперт. 2. Внести в систему объект, использовать шаблоны приспособленец или легковес, итератор, информационный эксперт для его внедрения. 3. Построить диаграмму классов. 4. Представить варианты реализации расширения системы
2	Раздел 4. ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ		
2.1	Порождающие шаблоны проектирования: простая фабрика, фабричный метод	Разработка приложений в рамках шаблона Model-View-Controller (4/1 часа)	1. Рассмотреть проблему порождения объектов в системе. Предложить реализацию на основе фабричного метода и/или абстрактной фабрики. 2. Ввести для одного из классов возможность клонирования объектов. 3. Построить диаграмму классов. 4. Представить варианты реализации расширения системы
2.2	Порождающие шаблоны проектирования: абстрактная фабрика, прототип, строитель	Взаимодействие с файловой системой (4/1 часа)	1. Рассмотреть проблему создания на основе паттерна Строитель. 2. Построить диаграмму классов. 3 Представить варианты реализации расширения системы.

2.3	Порождающие шаблоны проектирования: одиночка, пул объектов	Многопоточные приложения (4/2 часа)	1. Реализовать множественное хранение объектов на основе пула объектов. Пул можно реализовать как одиночный объект. 2. Выполнить сравнительный анализ реализации порождения объектов. 3. Построить диаграмму классов. 4. Представить варианты реализации расширения системы.
2.4	Поведенческие шаблоны проектирования: шаблоны состояния	Работа с потоками в .NET Framework (4/2 часа)	1. Рассмотреть проблему работы системы, основанной на выделении состояния. 2. Реализовать сохранение объектов. 3. Внести в систему объект, который следит за состоянием системы. 4. Построить диаграмму классов. 5. Представить варианты реализации расширения системы.
2.5	Поведенческие шаблоны проектирования: наблюдатель, хранитель, команда	Обработка исключений в объектно-ориентированных приложениях (4/2 часа)	1. Рассмотреть проблему работы системы, основанной на шаблоне проектирования: наблюдатель, хранитель и команда. 2. Реализовать необходимые объекты. 3. Внести в систему объект, который реализует наблюдение; хранение и выполнение команд. 4. Построить диаграмму классов. 5. Представить варианты реализации расширения системы.
2.6	Поведенческие шаблоны проектирования: посетитель, перенаправление	Основы разработки сетевых приложений (4/2 часа)	1. Реализовать излишнюю связь между классами системы путем перенаправления. 2. Внести в систему объект, который посещает объекты системы для вывода информации о них и изменения их состояния в зависимости от условий. 3. Построить диаграмму классов. 4. Представить варианты реализации расширения системы.
2.7	Поведенческие шаблоны проектирования: цепочка обязанностей, посредник, стратегия, интерпретатор, шаблонный метод, контроллер, искусственный	Разработка приложений для взаимодействия с базами данных (4/2 часа)	1. Реализовать обработку запросов объектами по цепочке. 2. Разорвать излишнюю связь между классами системы путем создания посредника. 3. Реализовать различные стратегии работы системы, исходя из внутреннего состояния и действий пользователя. 4. Реализовать модель, представление, контроллер. 5. Построить диаграмму классов. 6. Представить варианты реализации расширения системы.
2.8	Концепция MVC	Несвязный уровень доступа к данным ADO.NET (4/2 часа)	1. Построить диаграмму последовательности работы паттерна MVC. 2. Построить диаграмму классов. 3. Представить варианты реализации расширения системы.
2.9	Антипаттерны	Развитые средства построения графических приложений (4/2 часа)	1. Рассмотреть задачу предшествующей лабораторной работы. 2. Найти антипаттерны. 3. Предложить и реализовать решения поставленной задачи. 4. Построить диаграмму классов. 5. Представить варианты реализации расширения системы.
	Всего:	**72/28**	

5.4. Занятия в форме практической подготовки

Занятия в форме практической подготовки по дисциплине не организуются.

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» сформированы в виде фонда оценочных средств (ФОС) и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1.	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490369 (дата обращения: 11.04.2023).	https://urait.ru/bcode/490369	
2.	Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512425 (дата обращения: 11.04.2023).	https://urait.ru/bcode/512425	
3.	Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511703 (дата обращения: 11.04.2023).	https://urait.ru/bcode/511703	
4.	Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 11.04.2023).	https://urait.ru/bcode/513400	
5.	Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: электронный учеб.-метод. комплекс / сост. Ф.Г. Ахматшин. – Лесосибирск, 2017.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	
	7.1.2. Дополнительная литература		
6.	Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511747 (дата обращения: 11.04.2023).	https://urait.ru/bcode/511747	
7.	Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511891 (дата обращения: 11.04.2023).	https://urait.ru/bcode/511891	

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1.	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog. – Текст : электронный.
2.	Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3.	ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013 – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4.	IPR SMART : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/ – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5.	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса и выполнение курсовой работы по учебной дисциплине. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
– ведение конспекта лекций, практических занятий;
– активная работа во время занятий;
– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
– своевременная сдача отчетных документов;
– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;
– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций обучающимся рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время

	можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой
Лабораторная работа	При подготовке к лабораторным работам обучающемуся необходимо изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, изучить основные теоретические положения по теме работы, выполнить экспериментальную часть, произвести необходимые расчеты, оценить правильность полученных результатов. Лабораторные работы выполняются подгруппами обучающихся в специализированных лабораториях. Каждую лабораторную работу обучающийся должен оформить в виде отчета, который представляется на рассмотрение преподавателя, защитить отчет, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающихся в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам
Самостоятельная работа (курсовая работа)	Выполнение курсовой работы является обязательным условием для допуска обучающегося к экзамену. Курсовая работа представляет собой изложение в письменном и графическом виде результатов теоретического анализа и практической работы обучающегося по определенной теме. Содержание курсовой работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита работы проходит в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии
Подготовка к экзамену (зачету)	Подготовка к экзамену (зачету) предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических и лабораторных работ

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования	Учебная мебель для обучающихся, доска, рабочее место преподавателя. Комплект мультимедийного оборудования.
		Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: 1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисный пакет Microsoft Office. 3. Браузер Google Chrome. 4. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suit. 5. Система программирования Microsoft Visual Studio. 6. Software Ideas Modeler.
Учебная аудитория	для проведения занятий семинарского типа (лабораторных), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Учебная мебель для обучающихся, доска, рабочее место преподавателя.

	контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования	
		Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: 1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисный пакет Microsoft Office. 3. Браузер Google Chrome. 4. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suit. 5. Система программирования Microsoft Visual Studio. 6. Software Ideas Modeler.
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Код Наименование

Направленность (профиль) образовательной программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2022

Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине Объектно-ориентированное программирование и проектирование

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Объектно-ориентированное программирование и проектирование

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: экзамена, зачета, курсовой работы.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:

– устный опрос на занятиях лекционного типа (текущий контроль);
– задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль);
– задания для выполнения курсовой работы (промежуточная аттестация);
– вопросы к экзамену (зачету) (промежуточная аттестация).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**УК-3.1.** Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе **УК-3.2.** Применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды **УК-3.3.** Использует простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в коллективе	**Знать:** – типологию и факторы формирования команд, технологию командообразования; – методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ПК-1.1.** Выполняет анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению **ПК-1.2.** Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие **ПК-1.3.** Проектирует компьютерное программное обеспечение	**Знать:** – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – языки формализации функциональных спецификаций. **Уметь:** – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

			– использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; – использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей. **Владеть навыками:** – проектирования компьютерного программного обеспечения и программных интерфейсов; – обучения и наставничества; – распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; – способами разработки и внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения

2.1. Формы контроля формирования компетенций

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ		
1.1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.2	Язык UML	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.3	Качество программного кода	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.4	Анализ кода	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.5	Базовые принципы и базовые шаблоны проектирования	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.6	Делегирование	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.7	Структурные шаблоны проектирования: адаптер, декоратор объектов или Обертка	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
1.8	Структурные шаблоны проектирования: мост, компоновщик	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ

1.9	Структурные шаблоны проектирования: приспособленец, итератор, информационный эксперт	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
	Промежуточная аттестация		**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к экзамену (зачету)
2	Раздел 4. ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ		
2.1	Порождающие шаблоны проектирования: простая фабрика, фабричный метод	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.2	Порождающие шаблоны проектирования: абстрактная фабрика, прототип, строитель	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.3	Порождающие шаблоны проектирования: одиночка, пул объектов	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.4	Поведенческие шаблоны проектирования: шаблоны состояния	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.5	Поведенческие шаблоны проектирования: наблюдатель, хранитель, команда	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.6	Поведенческие шаблоны проектирования: посетитель, перенаправление	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.7	Поведенческие шаблоны проектирования: цепочка обязанностей, посредник, стратегия, интерпретатор, шаблонный метод, контроллер, искусственный	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.8	Концепция MVC	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
2.9	Антипаттерны	УК-3, ПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях лекционного типа; задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ
	Промежуточная аттестация		**Промежуточная аттестация по дисциплине** задания для выполнения курсовой работы; вопросы к экзамену (зачету)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1. Устный опрос на занятиях лекционного типа (текущий контроль), формирование компетенций УК-3, ПК-1

Перечень вопросов для устного опроса. Дать определение основных понятий:

1. Абстрактная операция.
2. Абстрактная связанность.
3. Абстрактный класс.

4. Агрегированный объект.
5. Делегирование.
6. Деструктор.
7. Закрытое наследование.
8. Замещение.
9. Инкапсуляция.
10. Интерфейс.
11. Каркас.
12. Класс.
13. Композиция объектов.
14. Конкретный класс.
15. Конструктор.
16. Метакласс.
17. Объект.
18. Операция.
19. Операция класса.
20. Отношение агрегирования.
21. Отношение осведомленности.
22. Параметризованный тип.
23. Паттерн проектирования.
24. Переменная экземпляра.
25. Подкласс.
26. Подсистема.
27. Подтип.
28. Полиморфизм.
29. Получатель.
30. Примесь.
31. Протокол.
32. Родительский класс.
33. Связанность.
34. Сигнатура.
35. Ссылка на объект.
36. Супертип.
37. Схема взаимодействий.
38. Схема классов.
39. Схема объекта.
40. Тип.
41. Черный ящик как способ повторного использования.

3.2. Задания для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль), формирование компетенций УК-3, ПК-1

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы содержатся в Сборнике по выполнению лабораторных работ, который включен в состав ЭУМКД [5].

Примерные задания для лабораторной работы по теме «Качество программного кода». Произвести оценку качества программного кода с использованием принципов *SOLID*.

1. Отследить изменения в коде программы на диаграмме классов.
2. Найти участки плохой архитектуры нарушающей принципы единственной ответственности (Single Responsibility Principle), открытости-закрытости (Open-Closed

Principle), подстановки Барбары Лисков (Liskov Substitution Principle), разделения интерфейса (Interface Segregation Principle) и инверсии зависимостей (Dependency Inversion Principle).

3. На диаграмме классов найти класс, существующий с несколькими целями несмотря на то, что каждый класс должен решать лишь одну задачу (класс должен быть ответственен лишь за что-то одно).

4. На диаграмме классов найти классы, модули, функции, закрытые для расширения, но открытые для модификации.

5. На диаграмме классов найти классы, которые могут быть заменены их наследниками без изменения свойств программы.

6. Найти незаменяемые классы на их подтипы без изменения правильности выполнения программы.

7. Найти классы-наследники, которые могли бы использоваться вместо родительских классов, от которых они образованы, не нарушая работу программы.

8. Найти варианты проверки типа класса.

9. На диаграмме классов найти зависимость от интерфейсов, которые не используются. Найти интерфейсы общего назначения. Найти специфичные интерфейсы.

10. На диаграмме классов найти зависимость модулей верхних уровней от модулей нижних уровней. Найти абстракции независящие от деталей. Найти связанные совокупности классов программы.

3.3. Задания для выполнения курсовой работы (промежуточная аттестация), формирование компетенций УК-3, ПК-1

Курсовая работа выполняется студентами по индивидуальным заданиям. Индивидуальные задания содержатся в учебном пособии по курсовой работе, которое включено в состав ЭУМКД [5].

Пример задания для выполнения курсовой работы.

Предложите для реализации программу со следующими общими требованиями:

– приложение должно быть переносимым, оно должно инкапсулировать зависимости платформы. Эти «платформы» включают в себя: оконную систему, операционную систему, базу данных и т.д.;

– в программе инкапсуляция не должна разрабатывается заранее, операторы *case* встречаются с опциями для всех поддерживаемых платформ. Решите, являются ли «независимость от платформы» и службы создания текущим источником проблем;

– составьте матрицу «платформ» и «продуктов»;

– определите интерфейс, который состоит из метода для каждого продукта;

– определите производный класс для каждой платформы, который инкапсулирует все ссылки на *new* оператор. Клиент должен удалить все ссылки на *new* и использовать фабричные методы для создания объектов продукта. Предоставить интерфейс для создания семейства связанных объектов без указания конкретных классов.

Перечень примерных тем для выполнения курсовой работы:

1. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Абстрактная фабрика».

2. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Строитель».

3. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Фабричный метод».

4. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Прототип».

5. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Одиночка».

6. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Адаптер».
7. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Мост».
8. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Компоновщик».
9. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Декоратор».
10. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Фасад».
11. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Приспособленец».
12. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Заместитель».
13. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Цепочка обязанностей».
14. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Команда».
15. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Интерпретатор».
16. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Итератор».
17. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Посредник».
18. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Хранитель».
19. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Наблюдатель».
20. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Состояние».
21. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Стратегия».
22. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Шаблонный метод».
23. Проектирование и реализация требований к программе по работе с БД с использованием паттерна «Посетитель».

3.4. Вопросы к экзамену (зачету) (промежуточная аттестация), формирование компетенций УК-3, ПК-1

Для промежуточного контроля к зачету вопросы содержатся в учебном пособии (методических указаниях), которое включено в состав ЭУМКД [5].

Примерный перечень вопросов:

1. Перечислите основные принципы объектной модели проектирования.
2. Дайте определение понятий «объект», «класс», «абстракция».
3. Поясните сходства и различия в терминах «объектно-ориентированное проектирование» и «объектно-ориентированное программирование».
4. Дайте определение объектно-ориентированного программирования и охарактеризуйте основные аспекты, вытекающие из этого определения.
5. Перечислите и охарактеризуйте требования, предъявляемые к объектно-ориентированным языкам программирования.

6. Что такое объектно-ориентированный анализ? Что является результатом данного процесса?
7. Какие парадигмы программирования вы знаете? Какие абстракции лежат в основе каждой из этих парадигм?
8. Что такое абстрагирование? Какие можно выделить типы абстракций?
9. Что такое инкапсуляция? Приведите примеры с использованием конкретного языка программирования.
10. Что такое модульность? Какие принципы используются при модульной декомпозиции программ?
11. Что такое иерархия? Какие типы иерархий вы знаете?
12. Поясните назначение механизма контроля типов.
13. Что такое «параллелизм», как принцип объектной модели проектирования? Приведите примеры реализации этого принципа в C#.
14. Что такое персистентность? В чем проявляется персистентность? Приведите примеры проявления персистентности в языках программирования.
15. Что такое объект, Чем определяется состояние объекта?
16. Что такое операция класса? Какие виды операций вы знаете?
17. Охарактеризуйте различные типы отношений между объектами.
18. Приведите примеры отношения связи между объектами.
19. Приведите примеры отношения агрегации между объектами.
20. Чем классы отличаются от объектов? Что такое класс?
21. Назовите типы отношений между классами. Дайте их характеристику и укажите примеры каждого типа отношений.
22. Назовите показатели, которые используются для оценки качества объектной абстракции. Дайте характеристику каждого показателя.
23. Какая диаграмма является основной для проектирования объектно-ориентированных приложений?
24. Опишите основные типы диаграмм.
25. Для чего используется диаграмма вариантов использования? Назовите основные элементы диаграммы прецедентов и дайте их характеристику.
26. Для чего используется диаграмма последовательностей? Опишите структуру диаграммы данного типа.
27. Опишите состав элементов и назначение диаграммы деятельности.
28. Для чего применяется диаграмма классов? Перечислите основные отношения между классами, которые могут быть представлены на диаграмме классов.
29. Какая диаграмма должна разрабатываться в первую очередь при проектировании сложной системы?
30. Какие программные продукты можно использовать при построении диаграмм? В чем заключается отличие этих средств?
31. Для чего предназначена технология UML?
32. Поясните область применения и назначение понятий: «линия жизни», «прецедент», «действие», «действующее лицо», «асинхронное сообщение».
33. Сформулируйте и объясните смысл принципа персональной ответственности (SRP). Приведите примеры.
34. Сформулируйте и объясните смысл принципа закрытости-открытости (OCP). Приведите примеры.
35. Сформулируйте и объясните смысл принципа подстановки Лискоу (LSP). Приведите примеры.
36. Сформулируйте и объясните смысл принципа инверсии зависимостей (DIP). Приведите примеры.
37. Сформулируйте и объясните смысл принципа разделения интерфейса (ISP). Приведите примеры.

38. Назовите основные типы паттернов. Какие критерии положены в основание классификации паттернов?

39. Опишите назначение и ключевые особенности каждого типа паттернов.

40. Для чего предназначен паттерн «Одиночка»? Приведите диаграмму классов, участвующих в реализации данного паттерна. Как реализовать данный паттерн с наследованием?

41. В чем особенность порождающих паттернов?

42. Нарисуйте диаграмму классов, участвующих в паттерне «Абстрактная фабрика» (Abstract Factory). Опишите варианты использования данного паттерна и основные элементы, участвующие в его реализации.

43. Нарисуйте диаграмму классов, участвующих в паттерне «Строитель» (Builder). Опишите варианты использования данного паттерна и основные элементы, участвующие в его реализации.

44. Нарисуйте диаграмму классов, участвующих в паттерне «Прототип» (Prototype). Опишите варианты использования данного паттерна и основные элементы, участвующие в его реализации.

45. Что общего у структурных паттернов? Чем они отличаются от порождающих паттернов?

46. Нарисуйте диаграмму классов, участвующих в паттерне «Адаптер» (Adapter). Опишите варианты использования данного паттерна и основные элементы, участвующие в его реализации.

47. Нарисуйте диаграмму классов, участвующих в паттерне «Мост» (Bridge). Опишите варианты использования данного паттерна и основные элементы, участвующие в его реализации.

48. Нарисуйте диаграмму классов, участвующих в паттерне «Декоратор» (Decorator). Опишите варианты использования данного паттерна. Поясните, каким образом обеспечивается вложенность декораторов?

49. Чем поведенческие паттерны отличаются от порождающих и структурных?

50. Поясните структуру паттерна «Цепочка событий» (Chain of responsibility). В каких случаях применяется данный механизм?

51. Что такое событие?

52. Что такое контейнер компоновки? Для чего они используются? Опишите свойства класса Panel.

53. Какие типы событий WPF вы знаете? Дайте определение каждого типа WPF

54. Какими способами можно подключить событие? Как можно отсоединить обработчик события от элемента управления?

55. Какие элементы управления вы знаете?

56. Что означают понятия «элемент управления содержимым», «контент», «панель», «контейнер компоновки»?

57. Какие элементы управления содержимым вы знаете? Поясните назначение и отличительные особенности каждого из них.

58. Какие основные компоненты событийной модели можно выделить в технологии Java? Опишите каждый элемент.

59. Назовите основные стратегии построения приложения, основанного на событийной модели.

60. Опишите механизм обработки событий с использованием внутреннего класса-слушателя и в случае применения анонимных классов.

61. В каких пакетах содержатся классы библиотек? Назовите часто используемые классы данных библиотек.

62. Внимательно изучите асинхронный шаблон на основе событий. Какие изученные структурные, поведенческие или порождающие паттерны можно выявить в его структуре?

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания устного ответа на устный опрос на занятиях лекционного типа

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	Полнота и правильность ответов на вопросы	Содержание ответа соответствует теме вопроса. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Обучающимся продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны
«4» (хорошо)		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют незначительные ошибки в употреблении терминов, не искажающие смысла. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны
«3» (удовлетворительно)		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано удовлетворительное знание материала, есть ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связок между ними
«2» (неудовлетворительно)		Содержание ответа не соответствует теме вопроса или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание материала, много ошибок – практически все данные либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны

4.2. Показатели и критерии оценивания заданий для выполнения лабораторных работ и вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	Качество выполнения всех заданий лабораторных работ; полнота и правильность ответов на контрольные вопросы; оформление в соответствии с требованиями, самостоятельность выполнения, сдача лабораторных работ в установленные сроки.	Выполнены без замечаний все задания лабораторных работ; даны полные правильные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«4» (хорошо)		Задания лабораторных работ выполнены с несущественными замечаниями; недостаточно полные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«3» (удовлетворительно)		Задания лабораторных работ выполнены с существенными замечаниями, устраненными во время контактной работы с преподавателем; ошибки в ответах на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены с нарушениями графика, в оформлении работ есть недостатки; работы выполнены самостоятельно
«2» (неудовлетворительно)		Часть лабораторных работ или все работы выполнены из фрагментов работ других авторов и носят несамостоятельный характер; задания выполнены не полностью или неправильно; оформление работ не соответствует требованиям

4.3. Показатели и критерии оценивания выполнения задания для выполнения курсовой работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех разделов курсовой работы; оформление, структура и стиль курсовой работы; самостоятельность выполнения, выполнение и сдача курсовой работы в установленные сроки.	Выполнены все разделы и задания курсовой работы; работы выполнена в срок; оформление, структура и стиль курсовой работы образцовые; курсовая работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Выполнены все разделы и задания курсовой работыс незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Выполненные задания курсовой работы имеют значительные недочеты, устраненные после проверки преподавателем; работа выполнена с нарушениями графика; имеются недостатки по оформлению структуре и стилю работы; курсовая работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть работы выполнена из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер; задания в курсовой работе решены не полностью или решены неверно; содержание работы не соответствует заданной теме; при выполнении работы не были использованы ключевые литературные источники; оформление работы не соответствует стандартным требованиям.

4.4. Показатели и критерии оценивания устного (письменного) ответа на вопросы к зачету (экзамену)

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное

		толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена, зачета, курсового работы.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.