

Документ подписан Министерством науки и высшего образования Российской Федерации  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.04.2024 08:53:16  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института магистратуры  
Иванова Е.А.  
«01» июня 2023г.

**Рабочая программа дисциплины  
Технология разработки программного обеспечения**

Направление 09.04.04 Программная инженерия  
магистерская программа 09.04.04.01 "Системное и прикладное программное  
обеспечение"

Для набора 2023 года

Квалификация  
магистр

**КАФЕДРА Информационные технологии и программирование**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	15 2/6			
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	140	140	140	140
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.03.2023 протокол № 9.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Жилина Е.В.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Ефимова Е.В.

Методическим советом направления: д.э.н., профессор, Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Освоение методологии и инструментария разработки и сопровождения программного обеспечения.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-1:**Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

**ОПК-5:**Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### Знать:

знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.1); знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (соотнесено с индикатором ОПК-5.1)

##### Уметь:

уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний (соотнесено с индикатором ОПК-1.2); уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.2)

##### Владеть:

иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте(соотнесено с индикатором ОПК-1.3); иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. 1. Развитие технологий и методов программирования</b>				
1.1	Тема 1.1. «Общие принципы разработки программного обеспечения» Классификация программных продуктов. Жизненный цикл ПО. Стадии разработки ПО. Документирование ПО /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Тема 1.1. «Общие принципы разработки программного обеспечения» С#. Приложение WPF. Компонровка. Grid, GridSplitter, StackPanel, DockPanel, WrapPanel, Canvas. ListBox, ComboBox, ListView. TabControl. Меню. ToolBar. TreeView. DataGrid. Calendar. Image. InkCanvas. /Лаб/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	Тема 1.2. «Проектирование программного обеспечения» Методы проектирования. Разработка структурной и функциональной схем. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных. Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Определение отношений между объектами. Проектирование классов. Реорганизация проекта. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.4	Тема 1.2. «Проектирование программного обеспечения» С#. Приложение WPF. Ресурсы. Стили. Анимация. Привязка. Шаблоны. /Лаб/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.5	Тема 1.1. «Общие принципы разработки программного обеспечения» Жизненный цикл ПО. Анализ. Выбор. /Пр/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.6	Тема 1.2. «Проектирование программного обеспечения» Разработка проекта ИС. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов. /Пр/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.7	С#. Приложение WPF. Работа с графикой. Триггеры. /Ср/	3	70	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Раздел 2. Практическое программирование</b>					
2.1	Тема 2.1. «Разработка программных продуктов» Языки программирования. Стили программирования. Case-средства разработки ПО. Эффективность. Оценка качества ПО /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Тема 2.1. «Разработка программных продуктов» Реализация паттернов: Фабричный метод (Factory Method), Одиночка (Singleton, Синглтон), Абстрактная фабрика (AbstractFactory), Прототип (Prototype), Строитель (Builder), Состояние (State), Цепочка Обязанностей (Chain of responsibility). Сериализация объектов /Лаб/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Тема 2.2. «Отладка, тестирование и сопровождение программных продуктов» Классификация ошибок ПО. Методы отладки ПО. Методы тестирования ПО. Сопровождение программ. Интеллектуальная собственность на ПО. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.4	Тема 2.2. «Отладка, тестирование и сопровождение программных продуктов» Реализация паттернов: Стратегия (Strategy), Наблюдатель (Observer), Команда (Command), Шаблонный метод (Template Method), Итератор (Iterator), Посредник (Mediator). Коллекции. Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator. Реализация паттерна-идиомы «Захват ресурса есть инициализация» (RAII — Resource Acquisition Is Initialization). /Лаб/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.5	Тема 2.1. «Разработка программных продуктов» Выбор Case-средства разработки ПО. /Пр/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.6	Тема 2.2. «Отладка, тестирование и сопровождение программных продуктов» Unit-тестирование проектов программных продуктов. /Пр/	3	4	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.7	Реализация поведенческих паттернов. /Ср/	3	70	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.8	/Экзамен/	3	36	ОПК-5 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кулямин, В. В.	Технологии программирования. Компонентный подход	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73733.html">http://www.iprbookshop.ru/73733.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Рамбо Джеймс, Блаха Майкл	UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. 2-е изд.	Санкт-Петербург: Питер, 2007	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=26285">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=26285</a> 5 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Згуральская, Е. Н.	Технологии программирования: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106123.html">http://www.iprbookshop.ru/106123.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Программные продукты и системы: журнал	Тверь: Центрпрограммсистем, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459225">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459225</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П.	Язык программирования C#. Классика Computers Science. 4-е изд.	Санкт-Петербург: Питер, 2011	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=28557">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=28557</a> 7 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Прайс Марк	C# 8 и .NET Core. Разработка и оптимизация. — (Серия «Для профессионалов»).	Санкт-Петербург: Питер, 2021	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=376827">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=376827</a> 27 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Биллиг, В. А.	Основы программирования на C#: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102033.html">http://www.iprbookshop.ru/102033.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Официальный портал MSDN [Электронный ресурс]. - <a href="http://msdn.microsoft.com">msdn.microsoft.com</a>
Официальный портал RSDN [Электронный ресурс]. - <a href="http://www.rsdn.ru/">http://www.rsdn.ru/</a>
Тематический журнал Открытые системы. - [Электронный ресурс]. - <a href="https://www.osp.ru/os/">https://www.osp.ru/os/</a>
Тематический блог, посвященный информационным технологиям, бизнесу и интернету. - [Электронный ресурс]. - <a href="https://habr.com/">https://habr.com/</a>
ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» <a href="http://www.internet.garant.ru/">http://www.internet.garant.ru/</a>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

MS Visual Studio
IBM Rational Architect

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор, экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.1 Критерии оценивания компетенций**

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания*
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте			
З: знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.1)	изучает основную и дополнительную литературу, лекционный материал, использует профессиональные базы при подготовке к экзамену и опросу, при выборе тематики индивидуального задания	полнота и содержательность ответа на опросе и экзамене, умение приводить примеры, умение отстаивать свою позицию; соответствие ответов материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; актуальность выбора тематики индивидуального задания	Э (вопрос 1-22) О (вопрос 1-10) ИЗ (тематика 1-10)
У: уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний (соотнесено с индикатором ОПК-1.2)	применяет методы взаимодействия программного обеспечения с вычислительной средой при для решения лабораторных, практико-ориентированных и индивидуального заданий	правильность применения методов взаимодействия программного обеспечения с вычислительной средой в лабораторных и практико-ориентированных заданиях; обоснованность применения выбранного метода в индивидуальном задании	ЛЗ (задание 1-4) ПОЗЭ (вопросы 1-10) ИЗ (тематика 1-10)
В: иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или	применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности при решении практических, практико-ориентированных и индивидуального	объем и индивидуальность выполнения задания с использованием современного инструментария и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;	ПЗ (задание 1-2) ПОЗЭ (вопросы 1-10) ИЗ (тематика 1-10)

незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (соотнесено с индикатором ОПК-1.3)	заданий с использованием современного инструментария	корректность интерпретации полученных результатов в задании	
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем			
З: знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (соотнесено с индикатором ОПК-5.1)	изучает основную и дополнительную литературу, лекционный материал, использует профессиональные базы данных для изучения основ разработки современного программного и аппаратного обеспечения при подготовке к экзамену и опросу, при выборе тематики индивидуального задания	полнота и содержательность ответа на опросе и экзамене, умение приводить примеры, умение отстаивать свою позицию; соответствие ответов материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; актуальность выбора исходных данных для моделей индивидуального задания	Э (вопрос 1-22) О (вопрос 1-10) ИЗ (тематика 1-10)
У: уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.2)	применяет методы модернизации программного обеспечения в условиях интеллектуализации при решении лабораторных, практико-ориентированных и индивидуального заданий	правильность применения методов модернизации программного обеспечения в условиях интеллектуализации в лабораторных и практико-ориентированных заданиях; обоснованность применения выбранного метода в индивидуальном задании	ЛЗ (задание 1-4) ПОЗЭ (вопросы 1-10) ИЗ (тематика 1-10)
В: иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.3)	применяет методы разработки программного и аппаратного обеспечения для решения практических, практико-ориентированных и индивидуального заданий	объем и индивидуальность выполнения задания с использованием современного инструментария и применения методов рефакторинга; корректность интерпретации полученных результатов в задании	ПЗ (задание 1-2) ПОЗЭ (вопросы 1-10) ИЗ (тематика 1-10)

\* О – опрос; Э – вопросы к экзамену; ПОЗЭ - практико-ориентированные задания к экзамену; ЛЗ – лабораторные задания; ПЗ – практические задания; ИЗ – индивидуальное задание

## 1.2. Шкала оценивания

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)



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

### **Вопросы к экзамену**

- 1) Программные продукты и их основные характеристики.
- 2) Классификация ПО.
- 3) Жизненный цикл ПО
- 4) Стадии разработки ПО.
- 5) Документирование ПО.
- 6) Методы структурного проектирования ПО.
- 7) Методы объектно-ориентированного проектирования ПО.
- 8) UML. Диаграммы прецедентов. Диаграммы деятельности.
- 9) UML. Диаграммы классов. Диаграммы последовательности действий. Диаграммы компонентов.
- 10) Стиль программирования.
- 11) Языки программирования.
- 12) Эффективность и оптимизация ПО.
- 13) Критерии качества ПО.
- 14) Ошибки ПО.
- 15) Отладка ПО.
- 16) Методы тестирования ПО.
- 17) Сопровождение ПО.
- 18) Защита программного кода ПО.
- 19) CASE-технологии.
- 20) Коллективная разработка ПО. Организация работ.
- 21) Фабричный метод (Factory Method).
- 22) Одиночка (Singleton, Синглтон).
- 23) Абстрактная фабрика (AbstractFactory).
- 24) Прототип (Prototype).
- 25) Строитель (Builder).
- 26) Состояние (State).
- 27) Цепочка Обязанностей (Chain of responsibility).
- 28) Сериализация объектов.
- 29) Стратегия (Strategy).
- 30) Наблюдатель (Observer).
- 31) Команда (Command).
- 32) Шаблонный метод (Template Method).
- 33) Итератор (Iterator).
- 34) Посредник (Mediator).
- 35) Коллекции.
- 36) Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator.
- 37) Реализация паттерна-идиомы «Захват ресурса есть инициализация» (RAII — Resource Acquisition Is Initialization).

### **Типовые практико-ориентированные задания к экзамену\***

1. Разработка приложений WPF. Grid. WrapPanel
2. Разработка приложений WPF. GridSplitter. Image
3. Разработка приложений WPF. StackPanel.

4. Разработка приложений WPF. DockPanel. InkCanvas
5. Разработка приложений WPF. Canvas. DataGrid
6. Разработка приложений WPF. ListBox, ComboBox
7. Разработка приложений WPF. ListView. TabControl
8. Разработка приложений WPF. Меню. Анимация
9. Разработка приложений WPF. ToolBar. TreeView.
10. Разработка приложений WPF. Calendar

Примечание \*: Практические задачи на экзамене также могут выбираться преподавателем случайным образом из перечня лабораторных и практических заданий для текущего контроля изучения дисциплины.

### **Критерии оценивания:**

- 84-100 (34-40 за ответ на 2 теоретических вопроса, 50-60 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных навыков и умений при решении практико-ориентированного задания, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 (27-33 за ответ на 2 теоретических вопроса, 40-50 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целью обучения, правильные действия по применению навыков и умений при решении практико-ориентированного задания, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 (20-26 за ответ на 2 теоретических вопроса, 30-40 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целью обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению навыков и умений при решении практико-ориентированного задания;

- 0-49 (0-19 за ответ на 2 теоретических вопроса, 0-30 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированного задания, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Перечень теоретических типовых вопросов для опроса\***

1. Что такое жизненный цикл ПО?
2. Перечислите стадии разработки ПО.
3. Какие Вы знаете методы структурного проектирования ПО?
4. Какие Вы знаете методы объектно-ориентированного проектирования ПО?
5. Перечислите основные характеристики ПО.
6. Приведите виды ошибок в ПО.
7. Опишите процесс отладка ПО.
8. Какие Вы знаете методы тестирования ПО.
9. Как осуществляется защита программного кода ПО?
10. Как проходит процесс сопровождения?

Примечание \*: опрос проводится при проверке всех лабораторных и практических заданий для выявления знаний при изучении соответствующих тем дисциплины в рамках текущей аттестации.

### **Критерии оценки:**

- 1 балл выставляется обучающемуся, если изложенный материал фактически верен и логически обоснован.

Максимальное количество баллов: 10 баллов.

## Лабораторные задания

### Тематика лабораторных заданий

Лабораторное задание № 1 (5 баллов)

С#. Приложение WPF. Компоновка. Grid, GridSplitter, StackPanel, DockPanel, WrapPanel, Canvas. Элементы управления. ListBox, ComboBox, ListView. TabControl. Меню. ToolBar. TreeView. DataGrid. Calendar.. Image. InkCanvas.

Лабораторное задание № 2 (5 баллов)

С#. Приложение WPF. Ресурсы. Стили. Анимация. Привязка. Шаблоны..

Лабораторное задание № 3 (5 баллов)

Реализация паттернов: Фабричный метод (Factory Method), Одиночка (Singleton, Синглтон), Абстрактная фабрика (AbstractFactory), Прототип (Ptototype), Строитель (Builder), Состояние (State), Цепочка Обязанностей (Chain of responsibility). Сериализация объектов.

Лабораторное задание № 4 (5 баллов)

Реализация паттернов: Стратегия (Strategy), Наблюдатель (Observer), Команда (Cjmmmand), Шаблонный метод (Tempplate Method), Итератор (Iterator), Посредник (Mediator). Коллекции. Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator. Реализация паттерна-идиомы «Захват ресурса есть инициализация» (RAII — Resource Acquisition Is Initialization).

### Критерии оценивания:

Баллы по каждому заданию проставлены в скобках.

Неправильное выполнение задания – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которые могут быть получены обучающимся, - 20.

## Практические задания

### Тематика практических заданий

Практическое задание № 1 (10 баллов)

Жизненный цикл ПО. Анализ. Выбор. Разработка проекта ИС. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов.

Практическое задание № 2 (10 баллов)

Unit-тестирование проектов программных продуктов.

### Критерии оценивания:

Баллы по каждому заданию проставлены в скобках.

Неправильное выполнение задания – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которые могут быть получены обучающимся, - 20.

## Индивидуальное задание

### Типовая тематика индивидуального задания

1. Цепочка ответственности (Chain of responsibily)
2. Команда (Command)
3. Итератор (Iterator)
4. Посредник (Mediator)
5. Хранитель (Memento)
6. Наблюдатель (Observer)
7. Состояние (State)

8. Стратегия (Strategy)
9. Шаблонный метод (Template method)
10. Посетитель (Visitor)

Задачей данного раздела является практическая реализация освоенных принципов разработки паттернов ООП, а также приобретение обучающимися навыков получения исходных данных, разработки, обучения, модификации.

Максимальное количество баллов за проект – 50 баллов.

Тематику исследования можно сформулировать самостоятельно, предварительно согласовав с преподавателем.

Обучающимся может быть выбран любой стек ИТ-технологий, направленный на «интеллектуальное» программирование, теорию адаптивных алгоритмов (самостоятельное решение, программирование с использованием библиотек, анализ производительности, времени обучения, адекватности моделей) и т.д.

Требования к оформлению индивидуального задания приведены в Приложении 2.

#### **Критерии оценки:**

- 42-50 балла – разработанное алгоритмическое решение, его функциональные возможности соответствуют требованиям индивидуального задания; текстовое описание составлено в полном объеме; модель адекватна для всех типовых экспериментов; алгоритм работоспособен на всех наборах исходных данных; обучающийся показал свободное владение тематикой проекта, знание используемого инструментария; изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в рамках пройденной программы; правильные, уверенные действия по применению полученных умений и навыков на практике; усвоение основной и дополнительной литературы, работа с профессиональными базами данных;

- 0-41 баллов – разработанное алгоритмическое решение, его функциональные возможности не в полной мере соответствуют требованиям индивидуального задания; текстовое описание составлено не в полном объеме и не достаточно аккуратно; модель адекватна не для всех типовых экспериментов; алгоритм работоспособен не на всех наборах исходных данных; обучающийся показал достаточно слабые знания по тематике проекта; отсутствие материала из основной и дополнительной литературы, отсутствие индивидуальности в представленном материале; наличие заимствований существующих аналогичных проектов, приведенных в профессиональных базах данных.

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном билете – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются теоретические вопросы с учетом практико-ориентированности изучаемой дисциплины, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

В ходе лабораторных и практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки программирования, применения современного инструментария разработки программных проектов.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый обучающийся должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить практические примеры, рассмотренные на лекциях.

В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить индивидуальное задание.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или при выполнении лабораторных и практических заданий с учетом индивидуальности представленного решения. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.

### **Методические рекомендации по оформлению индивидуального задания.**

Индивидуальное задание выполняется с учетом приобретенных знаний, навыков и умений по данной дисциплине и интереса обучающегося.

Основными этапами выполнения индивидуального задания являются:

1. Постановка задачи моделирования.
2. Описание предметной области.
3. Обоснование актуальности проекта.
4. Разработка входных переменных проекта.
5. Разработка выходных переменных проекта.
6. Программная реализация проекта.
7. Апробация результатов.
8. Составление отчета.

Работа должна содержать теорию относительно выбранной предметной области: понятия, определения, классификации, возможности применения, плюсы и недостатки; анализ количественных данных модели, а также обязательно практика применения выбранного инструментария, включая скрины этапов разработки, содержательную интерпретацию полученных результатов.

Оформление индивидуального задания должно соответствовать требованиям государственных стандартов, в т.ч. и методических рекомендаций вуза (кафедры). Текст работы должен быть набран на белой бумаге формата А4 с одной стороны листа. Размер шрифта: 12, интервал: 1,5. Поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.