Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Разработка и эксплуатация информационных систем и технологий»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 28-04-2025 10:55:15 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся общей культуры использования современных технологий программирования, основываясь на современных требованиях информационных технологий;
– ознакомление с основными принципами, технологиями построения программного обеспечения информационных систем общего назначения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематическое изложение лекционного материала по принципам применения современных процессов проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов технологии программирования;
– изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;
– изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;
– формирование практических навыков по созданию программ на основе объектно-ориентированного подхода с использованием различных языков программирования;
– приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Современные СУБД и хранилища данных.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Понимает теоретические основы алгоритмизации и программирования	– знать: теоретические основы алгоритмизации . – уметь: проектировать и синтезировать новые алгоритмы.
		ОПК-6.2 Разрабатывает алгоритмическое обеспечение	– знать: алгоритмические конструкции, используемые для разработки программных средств. – уметь: самостоятельно изучить предметную область, выбрать адекватные средства моделирования и реализации, разрабатывать программные средства среднего уровня сложности.
		ОПК-6.3 Разрабатывает программное обеспечение	– знать: технологию работы с пакетами разработки программных средств и компиляторами. – уметь: использовать языки программирования и инструментальные средства разработки.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может

проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***82***	*82*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Технологии создания настольных приложений (Технологии настольных приложений платформы Windows.);

Тема 1.1 Основы объектно-ориентированного программирования (Базовые понятия класса и объекта. Создание объекта на основе класса.);

Тема 1.2 Сложные объектно-ориентированные модели (Понятия ООП. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Реализация полиморфизма через наследование.);

Тема 1.3 Технология Windows Forms (Практическое использование Windows Forms. Основные элементы управления. Способы создания приложений с графическим интерфейсом пользователя.);

Тема 1.4 Технология WPF (Практическое использование технологии Window Presentation Foundation. Язык описания интерфейсов XAML. Реализация пользовательских интерфейсов с использованием XAML.);

Тема 1.5 Элементы WPF. Механизм MVVM (Элементы управления WPF. Передача данных между представлением и моделью. Паттерн Model-View-View-Model.);

Тема 1.6 Элементы управления WPF (Основные элементы управления WPF. Способы и механизмы компоновки интерфейса WPF. Сетка - Grid. Канва - Canvas. Потоковые элементы компоновки.);

Раздел 2 Технологии создания Web - приложений (Технологии Web приложений платформы Windows.);

Тема 2.1 Технология ASP.NET. Web - формы. (Концепция создания web-приложений на основе форм. Жизненный цикл страницы. Обработка событий.);

Тема 2.2 Технология ASP.NET. Элементы управления web-форм (Работа с элементами управления. Настройка и компоновка основных элементов управления);

Тема 2.3 Технология ASP.NET Core. Разработка приложений MVC. (REST- архитектура. Паттерн "модель - представление - контроллер". Программирование контроллеров, моделей, представлений. Технология Razor.);

Тема 2.4 Технология ASP.NET Core. Взаимодействие с базами данных с использованием CRUD интерфейсов (Работа с базами данных с использованием Entitty Framework. Механизмы объектно-реляционного отображения. Построение CRUD интерфейсов.);

Тема 2.5 Технология ASP.NET Core. Разработка приложений Web API. (Технология web-сервисов. Архитектура и принципы работы Web-API. Формирование json - спецификаций.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Технологии создания настольных приложений		
Тема 1.1.	Основы объектно-ориентированного программирования	4	
Тема 1.2.	Сложные объектно-ориентированные модели	2	
Тема 1.3.	Технология Windows Forms	2	
Тема 1.4.	Технология WPF	4	
Тема 1.5.	Элементы WPF. Механизм MVVM	4	
Тема 1.6.	Элементы управления WPF	2	
Раздел 2.	Технологии создания Web - приложений		
Тема 2.1.	Технология ASP.NET. Web - формы.	2	
Тема 2.2.	Технология ASP.NET.	2	

	Элементы управления web-форм		
Тема 2.3.	Технология ASP.NET Core. Разработка приложений MVC.	4	
Тема 2.4.	Технология ASP.NET Core. Взаимодействие с базами данных с использованием CRUD интерфейсов	2	
Тема 2.5.	Технология ASP.NET Core. Разработка приложений Web API.	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Технологии создания настольных приложений		
Тема 1.1.	Основы объектно-ориентированного программирования	4	
Тема 1.2.	Сложные объектно-ориентированные модели	2	
Тема 1.3.	Технология Windows Forms	4	
Тема 1.4.	Технология WPF	4	
Тема 1.5.	Элементы WPF. Механизм MVVM	2	
Тема 1.6.	Элементы управления WPF	2	
Раздел 2.	Технологии создания Web - приложений		
Тема 2.1.	Технология ASP.NET. Web - формы.	4	
Тема 2.2.	Технология ASP.NET. Элементы управления web-форм	2	
Тема 2.3.	Технология ASP.NET Core. Разработка приложений MVC.	2	
Тема 2.4.	Технология ASP.NET Core. Взаимодействие с базами данных с использованием CRUD интерфейсов	2	
Тема 2.5.	Технология ASP.NET Core. Разработка приложений Web API.	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Технологии создания настольных приложений		
Тема 1.1.	Основы объектно-ориентированного программирования	2	
Тема 1.2.	Сложные объектно-ориентированные модели	2	
Тема 1.3.	Технология Windows Forms	2	
Тема 1.4.	Технология WPF	2	
Тема 1.5.	Элементы WPF. Механизм MVVM	2	
Тема 1.6.	Элементы управления WPF	2	
Раздел 2.	Технологии создания Web - приложений		
Тема 2.1.	Технология ASP.NET. Web - формы.	4	
Тема 2.2.	Технология ASP.NET. Элементы управления web-форм		
Тема 2.3.	Технология ASP.NET Core. Разработка приложений MVC.		
Тема 2.4.	Технология ASP.NET Core. Взаимодействие с базами данных с использованием CRUD интерфейсов		
Тема 2.5.	Технология ASP.NET Core. Разработка приложений Web API.		
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2.	Создании программного средства с помощью современных средств программирования, анализа функциональности, надёжности и	36	

	тестирования разработанной программы и полное документирование всех этапов её разработки по заданию в соответствии с индивидуальным вариантом		
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	42	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**136**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Отчет о практической работе; 6. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 7. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Отчет о практической работе; 6. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 7. Тестовые задания
Курсовая работа.	ОПК-6	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ОПК-6	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о лабораторной работе; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсовой работы; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Постановка задачи программирования	30	Элементы технического задания
Программная реализация	60	Листинг программного кода
Оформление курсовой работы	100	Пояснительная записка курсовой работы

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично

Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия,

быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.7 Рекомендации по оцениванию отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о проделанной лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о лабораторной работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о лабораторной работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о лабораторной работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений,

Оценка	Требования к знаниям
	использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при

Оценка	Требования к знаниям
	выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 432 с. – ISBN 978-5-534-07604-2. – URL: https://urait.ru/bcode/513067 (дата обращения: 25.04.2025);

2 Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-534-18130-2. – URL: https://urait.ru/bcode/560978 (дата обращения: 25.04.2025);

3 Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — ISBN 978-5-534-20430-8. – URL: https://urait.ru/bcode/562040 (дата обращения: 25.04.2025);

4 Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебно-методическое пособие / Д. В. Мякишев. – Москва : Инфра-Инженерия, 2018. – 114 с. – ISBN 978-5-9729-0179-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901791.html (дата обращения: 25.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник РЦС С/
начальник Регионального центра
сопровождения Сибирь ООО Евразтехника _____ _Кириенко Е.В.
должность, степень, звание представителя работодателя — подпись — инициалы, фамилия

Приложение

Задания для входного контроля знаний обучающихся

Самостоятельно алгоритмически решить задачи в соответствии с вариантом (составить алгоритм и блок-схему по созданному алгоритму). Номер варианта определяется как остаток от деления списочного номера обучающегося на 3:

1. Линейные алгоритмы:

а. Дано действительное число x. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, сложения и вычитания, вычислить $1 – 2x + 3x^2 – 4x^3$ и $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3$.

б. Даны действительные числа x, y. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, сложения и вычитания, вычислить 3x2y2 – 2xy2 – 7x2y – 4y2 + 15xy + 2x2 – 3x + 10y + 6.

в. Дано действительное число x. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, сложения и вычитания, вычислить 2x4 – 3x3 + 4x2 – 5x + 6.

2. Алгоритмы с условием:

а. Поле шахматной доски задано парой натуральных чисел от 1 до 8: первое число - это номер вертикали при счете слева направо, второе - номер горизонтали при счете снизу-вверх. Выяснить, являются ли поля (k, l) и (m, n) полями одного цвета.

б. Поле шахматной доски задано парой натуральных чисел от 1 до 8: первое число - это номер вертикали при счете слева направо, второе - номер горизонтали при счете снизу-вверх. Выяснить, угрожает ли ферзь, расположенный на поле (k, l) полю (m, n).

в. Поле шахматной доски задано парой натуральных чисел от 1 до 8: первое число - это номер вертикали при счете слева направо, второе - номер горизонтали при счете снизу-вверх. Выяснить, сможет ли конь перейти с одного из полей на другое за один ход.

3. Циклические алгоритмы:

а. Если к сумме цифр двузначного числа прибавить квадрат этой суммы, то получится снова это двузначное число. Найдите все эти числа.

б. Вычислить произведение положительных и отрицательных значений функции y = ax + b, если a = 1, b = 2, x = -5, -4, ..., 5.

в. Найдите количество трехзначных чисел, равных сумме кубов своих цифр.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Технологии создания настольных приложений

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие методологии программирования существуют?
2. Что такое «алгоритмический язык»?
3. В чем состоит отличие событийно-управляемого программирования от объектно-ориентированного?
4. С помощью каких сред разработки программ создаются программы?
5. Что означает понятие «архитектура система»?
6. Перечислите основные парадигмы объектно-ориентированного проектирования?
7. Что означает термин «верификация» программ?
8. Какие формальные методы спецификаций существуют?
9. Чем реинжиниринг отличается от рефакторинга?
10. Чем программный интерфейс отличается от пользовательского?
11. Какие принципы формирования версий программ?
12. Что такое настольное «Desktop» приложение?
13. Перечислите современные технологии создания настольных приложений.
14. Какие способы формирования приложений Вам известны.
15. Понятие форм и элементов управления.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задания по разделу «Технологии создания настольных приложений».

Тема 1.1. Основы объектно-ориентированного программирования.

а) Создайте класс Person с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

б) Создайте класс Animal с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

в) Создайте класс Employee с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

г) Создайте класс Town с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

д) Создайте класс Worker с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

е) Создайте класс User с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

ж) Создайте класс Car с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.
з) Создайте класс Item с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.
и) Создайте класс Iterator с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.
к) Создайте класс Storage с двумя конструкторами и одним переопределённым (override) методом. Выведите на форму содержимое одиночного объекта класса.

Тема 1.2. Сложные объектно-ориентированные модели.

а) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «учет персон».
б) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «учет животных»
в) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «учет сотрудников»
г) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «города и страны»
д) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «учет сотрудников и отпусков»
е) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «пользователи и права»
ж) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «автомобили и владельцы»
з) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «коллекция элементов»
и) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «объекты и итераторы»
к) Создайте три класса, связанные друг с другом отношениями ассоциации и наследования для задачи «хранилище строк»

Тема 1.3. Технология Windows Forms.

а) Создайте GUI – приложение для задачи «учет персон». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
б) Создайте GUI – приложение для задачи «учет животных». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
в) Создайте GUI – приложение для задачи «учет сотрудников». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
г) Создайте GUI – приложение для задачи «города и страны». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
д) Создайте GUI – приложение для задачи «учет сотрудников и отпусков». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.

е) Создайте GUI – приложение для задачи «пользователи и права». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
ж) Создайте GUI – приложение для задачи «автомобили и владельцы». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
з) Создайте GUI – приложение для задачи «коллекция элементов». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
и) Создайте GUI – приложение для задачи «объекты и итераторы». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.
к) Создайте GUI – приложение для задачи «хранилище строк». Разработайте систему меню и механизмы отображения коллекций.

Тема 1.4. Технология WPF.

а) Используя XAML и C# реализуйте приложение с одиночным классом.
б) Используя XAML и C# реализуйте приложение с отношением ассоциации.
в) Используя XAML и C# реализуйте приложение с отношением наследования.
г) Используя XAML и C# реализуйте приложение с отношением полиморфизма через наследование.
д) Используя XAML и C# реализуйте приложение с отношением полиморфизма через интерфейсы.
е) Используя XAML и C# реализуйте игру «Угадай число».
ж) Используя XAML и C# реализуйте игру «Крестики-нолики».
з) Используя XAML и C# реализуйте игру «Морской бой».
и) Используя XAML и C# реализуйте игру «Змейка».
к) Используя XAML и C# реализуйте игру «Рулетка».

Тема 1.5. Элементы управления WPF.

а) Реализуйте задачу «учет персон» в архитектуре MVVM WPF.
б) Реализуйте задачу «учет животных» в архитектуре MVVM WPF.
в) Реализуйте задачу «учет сотрудников» в архитектуре MVVM WPF.
г) Реализуйте задачу «города и страны» в архитектуре MVVM WPF.
д) Реализуйте задачу «учет сотрудников и отпусков» в архитектуре MVVM WPF.
е) Реализуйте задачу «пользователи и права» в архитектуре MVVM WPF.
ж) Реализуйте задачу «автомобили и владельцы» в архитектуре MVVM WPF.
з) Реализуйте задачу «коллекция элементов» в архитектуре MVVM WPF.
и) Реализуйте задачу «объекты и итераторы» в архитектуре MVVM WPF.
к) Реализуйте задачу «хранилище строк» в архитектуре MVVM WPF.

Тема 1.6. Элементы управления WPF

а) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «учет сотрудников и отпусков».
б) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «учет животных».

в) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «учет сотрудников».
г) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «города и страны».
д) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «учет сотрудников и отпусков».
е) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «пользователи и права».
ж) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «автомобили и владельцы».
з) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «коллекция элементов».
и) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «объекты и итераторы».
к) С использованием Grid, Docker, Canvas и Wrap компоновки создайте многооконное приложение для задачи «хранилище строк».

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Задания по разделу «Технологии создания настольных приложений».

Тема 1.1. Основы объектно-ориентированного программирования.

Создайте объектно-ориентированную модель для одной из представленных ниже предметных областей. Разработайте иерархию классов для языка программирования C#.

- **Страховая компания.**

Описание предметной области. Страховая компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: в компанию обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора фиксируется дата заключения, страховая сумма, вид страхования, тарифная ставка и филиал, в котором заключался договор. Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж – это страховая

сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

Классы объектов:

- Договоры (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Филиал, Вид страхования).
- Вид страхования (Вид страхования, Наименование).
- Филиал (Филиал, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

- **Гостиница**

Описание предметной области. Деятельность гостиницы организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Клиентами являются различные лица, о которых собирается определенная информация (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения. Необходимо хранить информацию не только по факту сдачи номера клиенту, но и осуществлять бронирование номеров. Кроме того, для постоянных клиентов, а также для определенных категорий клиентов, предусмотрена система скидок. Скидки могут суммироваться. Внести в структуру сущностей изменения, учитывающие этот факт, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

Классы объектов:

- Клиенты (Клиент, Фамилия, Имя, Отчество, Паспортные данные, Комментарий).
- Номера (Номер, Количество человек, Комфортность, Цена).
- Поселение (Клиент, Номер, Дата поселения, Дата освобождения, Примечание).

- **Ломбард**

Описание предметной области. Деятельность ломбарда организована следующим образом: в ломбард обращаются различные лица с целью получения денежных средств под залог определенных товаров. У каждого из приходящих клиентов запрашивается фамилия, имя, отчество и другие паспортные данные. После оценивания стоимости принесенного в качестве залога товара определяется сумма, которую готовы выдать на руки клиенту, а также свои комиссионные. Кроме того, определяете срок возврата денег. Если клиент согласен, то договоренности фиксируются в виде документа, деньги выдаются клиенту, а товар остается в ломбарде. В случае если в указанный срок не происходит возврата денег, товар переходит в собственность ломбарда. После перехода прав собственности на товар, ломбард может продавать товары по цене, меньшей или большей, чем была

заявлена при сдаче. Цена может меняться несколько раз, в зависимости от ситуации на рынке. (Например, владелец ломбарда может устроить распродажу зимних вещей в конце зимы). Помимо текущей цены, нужно хранить все возможные значения цены для данного товара.

Классы объектов:

- Клиенты (Клиент, Фамилия, Имя, Отчество, Номер паспорта, Серия паспорта, Дата выдачи паспорта).
- Категории товаров (Категория товаров, Название, Примечание).
- Сдача в ломбард (Категория товаров, Клиент, Описание товара, Дата сдачи, Дата возврата, Сумма, Комиссионные).

- **Нотариальная контора**

Описание предметной области. Деятельность нотариальной конторы организована следующим образом: контора готова предоставить клиенту определенный комплекс услуг. Для наведения порядка услуги формализованы (составлен их список с описанием каждой услуги). При обращении в контору клиента, его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. По каждому факту оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки. В рамках одной сделки клиенту может быть оказано несколько услуг. Стоимость каждой услуги фиксирована. Кроме того, компания предоставляет в рамках одной сделки различные виды скидок. Скидки могут суммироваться.

Классы объектов:

- Клиенты (Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон).
- Сделки (Клиент, Услуга, Сумма, Комиссионные, Описание).
- Услуги (Название, Описание).

- **Курсы по повышению квалификации**

Описание предметной области. В учебном заведении реализуются курсы повышения квалификации. Имеются сведения о сформированных группах студентов. Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждой из них включено определенное количество студентов. Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них в базе данных зарегистрированы стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки получается информация о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся также сведения о виде проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час. В результате работы с базой данных выяснилось, что размер почасовой оплаты зависит от предмета и типа занятия. Кроме того, каждый преподаватель может вести не все предметы, а только некоторые.

Классы объектов:

- Группы (Специальность, Отделение, Количество студентов).
- Преподаватели (Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Стаж).
- Нагрузка (Преподаватель, Группа, Количество часов, Предмет, Тип занятия, Оплата).

Задание 2. Произвести содержательный анализ разработанного программного средства с помощью одного из языков формальной спецификации программ.

Задание 3. С использованием языка описания интерфейса компонентов в распределенной среде произвести описание интерфейсов разработанного программного средства.

- **Аукцион**

Описание предметной области. Необходимо спроектировать приложения для проведения аукционных торгов, по определенным лотам, по которым участники торгов делают ставки за фиксированный временной период. После истечения торгов победителем считается тот участник аукциона, который предложил максимальную ставку за определенный лот.

Классы объектов:

- Участники аукциона (Members).
- Лоты (Items).
- Ставки (Bids).

Тема 1.2. Сложные объектно-ориентированные модели.

Разработайте консольное приложение (Console Application) для созданной ранее объектной модели предметной области.

а) Задача «страховая компания».

б) Задача «гостиница».

в) Задача «ломбард».

г) Задача «нотариальная контора».

д) Задача «курсы повышения квалификации».

е) Задача «аукцион».

Тема 1.3. Технология Windows Forms.

Разработайте GUI приложение для созданной ранее объектной модели предметной области.

а) Задача «страховая компания».

б) Задача «гостиница».

в) Задача «ломбард».

г) Задача «нотариальная контора».

д) Задача «курсы повышения квалификации».

е) Задача «аукцион».

Тема 1.4. Технология WPF.

Разработайте интерфейс приложения с использованием инструмента MS Expression Blend, реализуйте задачу на языке C#.

а) Задача «страховая компания».

б) Задача «гостиница».

в) Задача «ломбард».
г) Задача «нотариальная контора».
д) Задача «курсы повышения квалификации».
е) Задача «аукцион».

Тема 1.5. Элементы WPF. Механизм MVVM.

Реализуйте задачу в архитектуре MVVM.
а) Задача «страховая компания».
б) Задача «гостиница».
в) Задача «ломбард».
г) Задача «нотариальная контора».
д) Задача «курсы повышения квалификации».
е) Задача «аукцион».

Тема 1.6. Элементы управления WPF.

Реализуйте пользовательский (композитный) элемент управления в рамках конкретной, типовой задачи. Пользовательский элемент управления многократного использования.
а) Задача «страховая компания».
б) Задача «гостиница».
в) Задача «ломбард».
г) Задача «нотариальная контора».
д) Задача «курсы повышения квалификации».
е) Задача «аукцион».

4 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle». Примерный перечень вопросов показан ниже.

Тест открытого типа.

1 Счетный цикл в языке программирования C# называется _____;

2 Условный цикл в языке программирования C# называется _____;

3 Коллекция для хранения уникальных значений называется _____;

4 Конструкция для хранения пары значений называется _____;

5 Перечисления в языке программирования C# объявляются с использованием ключевого слова _____;

6 Для хранения вещественных чисел в языке C# используется тип данных _____;

7 Для хранения строковых данных в языке C# используется тип данных _____;

8 Для хранения даты и времени используется тип данных _____;

9 Основным шаблоном создания объектов в ООП является _____;

10. Тип данных для представления целых чисел называется_____;

Тест закрытого типа.

1. Определение класса в C# содержит:

а) данные, задающие свойства объектов класса;

b) методы, определяющие поведение объектов класса;

c) события, которые могут происходить с объектами класса.

2. Какой оператор является оператором выбора в языке C#:

а) do;

б) go;

в) if;

г) switch;

д) main;

3. Какой тип переменной используется в коде: int a = 5

а) 1 байт;

б) Знаковое 8-бит целое;

в) Знаковое 64-бит целое;

г) Знаковое 32-бит целое;

4. Что делает оператор «%»

а) Возвращает остаток от деления;

б) Ни чего из выше перечисленного;

в) Возвращает процент от суммы;

г) Возвращает тригонометрическую функцию;

5. Что сделает программа, выполнив следующий код: Console.WriteLine(«Hello, World!»)

а) Напишет на новой строчке Hello, World!

б) Вырежет слово Hello, World! из всего текста

в) Удалит все значения с Hello, World!

г) Напишет Hello, World!

6. Как выполнить инкремент числа:

а) --;

б) ++;

в) +=;

г) -=;

6. Как выполнить декремент числа:

а) --;

б) ++;

в) +=;

г) -=;

7. Как найти квадратный корень из числа x:

а) Math.Sqrt(x);

б) Summ.Koren(x);

в) Arifmetic.sqrt;

г) Sqrt(x).

8. Обозначения оператора «НЕ» (C#)

а) Not;
б) !;
в) !=;
г) No;
9. Обозначение оператора «ИЛИ»
а) Or
б) !=
в) !
г) ||
10. Аппаратный стек реализуется
а) во внутренней памяти процессора;
б) на базе постоянного запоминающего устройства;
в) на базе оперативной памяти;
11. Элементарной единицей памяти
а) один байт;
б) один бит;
в) четыре байта.
12. Синтаксис языка определяет:
а) правила использования языка;
б) последовательность операторов;
в) правила построения элементов языка.
13. Плавающие регистры содержат:
а) целые числа;
б) символы;
в) вещественные числа;
14. Что из перечисленного являются регистрами общего назначения
а) rbx;
б) rcx;
в) rdx;
г)ничего.
15. Диаграмма последовательности в UML 2.0 использует:
а) объекты классов и линию жизни;
б) субъекты классов и их взаимодействие друг с другом;
в) состояния, в которые перемещаются объекты;
г) классы и их непосредственное взаимодействие.

Раздел 2. Технологии создания Web – приложений

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Каким образом производится сбор и обработка требований в программной инженерии?

2 В каких случаях применяются конкретные методы анализа требований?

3 Какие характеристики качества программного средства существуют?

4 Что означает аббревиатура CMM?

5 Каким образом можно определить качество программного средства?

6 Какие метрики качества в каких случаях используются?

7 Как оценить сложность программного средства?

8 Чем детерминированная корректность программного средства отличается от стохастической?

9 Каким образом можно определить корректность программного средства?

10 Какие источники ошибок существуют?

11 Как можно обработать исключительных ситуаций?

12 Какие методы оценки надежности программного средства существуют?

13 Какие стандарты сертификации программного средства существуют? Как определяется соответствие конкретного программного средства стандарту?

14 В чем отличие серверных и клиентских элементов управления.

15 Что представляет собой жизненный цикл страницы.

16 Какие события формы существуют.

17 Конфигурация web-приложения.

18 Механизмы управления состоянием.

19 Темы и мастер страницы.

20 Портальные элементы управления.

21 Паттерн MVC.

22 Понятие контроллера.

23 Понятие модели.

24 Понятие представления.

25 Движок представлений Razor.

26 Аннотирование и методы контроллеров.

27 Аннотирование моделей.

28 Кастомизация моделей.

29 Механизмы объектно-реляционного отображения для работы с базами данных.

30 Технология Entity Framework.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Тема 2.1. Технология ASP.NET. Web-формы.

а) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «учет персон».

б) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «учет животных»
в) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «учет сотрудников»
г) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «города и страны»
д) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «учет сотрудников и отпусков»
е) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «пользователи и права»
ж) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «автомобили и владельцы»
з) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «коллекция элементов»
и) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «объекты и итераторы»
к) Создание многостраничного приложения с мастер страницами для задачи «хранилище строк»

Тема 2.2. Элементы управления web-форм.

а) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «учет персон».
б) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «учет животных»
в) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «учет сотрудников»
г) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «города и страны»
д) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «учет сотрудников и отпусков»
е) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «пользователи и права»
ж) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «автомобили и владельцы»
з) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «коллекция элементов»
и) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «объекты и итераторы»
к) Использование элементов, связываемых с данными и формирование БД задачи «хранилище строк»

Тема 2.3. Технология ASP.NET Core. Разработка приложений MVC.

а) Разработка приложения «Регистрация участников вечеринки рокеров».
б) Разработка приложения «Регистрация участников игрового события».
в) Реализация задачи «учет персон» в REST-архитектуре.

г) Реализация задачи «учет животных» в REST-архитектуре.
д) Реализация задачи «учет сотрудников» в REST-архитектуре.
е) Реализация задачи «города и страны» в REST-архитектуре.
ж) Реализация задачи «учет сотрудников и отпусков» в REST-архитектуре.
з) Реализация задачи «пользователи и права» в REST-архитектуре.
и) Реализация задачи «автомобили и владельцы» в REST-архитектуре.
к) Реализация задачи «коллекция элементов» в REST-архитектуре.
л) Реализация задачи «объекты и итераторы» в REST-архитектуре.
м) Реализация задачи «хранилище строк» в REST-архитектуре.

Тема 2.4. Технология ASP.NET Core. Взаимодействие с базами данных с использованием CRUD интерфейсов.
а) Формирование CRUD для задачи «Регистрация участников вечеринки рокеров».
б) Формирование CRUD для задачи «Регистрация участников игрового события».
в) Формирование CRUD для задачи «учет персон».
г) Формирование CRUD для задачи «учет животных».
д) Формирование CRUD для задачи «учет сотрудников».
е) Формирование CRUD для задачи «города и страны».
ж) Формирование CRUD для задачи «учет сотрудников и отпусков».
з) Формирование CRUD для задачи «пользователи и права».
и) Формирование CRUD для задачи «автомобили и владельцы».
к) Формирование CRUD для задачи «коллекция элементов».
л) Формирование CRUD для задачи «объекты и итераторы».
м) Формирование CRUD для задачи «хранилище строк».
Тема 2.5. Технология ASP.NET Core. Разработка приложений Web API.
а) Трансформация задачи «Регистрация участников вечеринки рокеров» в Web-API сервис. Формирование JSON структур для React, Angular.
б) Трансформация задачи «Регистрация участников игрового события». Формирование JSON структур для React, Angular.
в) Трансформация задачи «учет персон». Формирование JSON структур для React, Angular.
г) Трансформация задачи «учет животных». Формирование JSON структур для React, Angular.
д) Трансформация задачи «учет сотрудников». Формирование JSON структур для React, Angular.
е) Трансформация задачи «города и страны». Формирование JSON структур для React, Angular.
ж) Трансформация задачи «учет сотрудников и отпусков». Формирование JSON структур для React, Angular.
з) Трансформация задачи «пользователи и права». Формирование JSON структур для React, Angular.
и) Трансформация задачи «автомобили и владельцы». Формирование JSON структур для React, Angular.

к) Трансформация задачи «коллекция элементов». Формирование JSON структур для React, Angular.
л) Трансформация задачи «объекты и итераторы». Формирование JSON структур для React, Angular.
м) Трансформация задачи «хранилище строк». Формирование JSON структур для React, Angular.

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Задания по разделу «Технологии создания Web - приложений».

Тема 1.1. Технология ASP.NET. Web-формы.

Создание многостраничного приложения с использованием мастер страниц и встроенных средств аутентификации пользователей для задач:

а) Задача «страховая компания».
б) Задача «гостиница».
в) Задача «ломбард».
г) Задача «нотариальная контора».
д) Задача «курсы повышения квалификации».
е) Задача «аукцион».

4 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle». Примерный перечень вопросов показан ниже.

Тест закрытого типа.

1. Средство автодокументирования языка C# основано на технологии:

а) XML;
б) JSON;
в) XSLT
г) XAML.

2. Описание пользовательского интерфейса в технологии WPF языка программирования C# выполняется на языке:

а) STL;
б) WRML;
в) WDL;
г) XAML;
д) STABL;

3. Проектирование пользовательского интерфейса в технологии WPF осуществляется с помощью инструмента:

а) External Interface;
б) Expression Blend;
в) Graphic UML;
г) Visual UML.

4. Документирование требований к системе может осуществляться с использованием:
а) Диаграммы вариантов использования;
б) Диаграммы активностей;
в) Диаграммы последовательностей;
г) Пользовательских историй (user stories);

5. Документирование архитектуры объектно-ориентированной системы может осуществляться с помощью:
а) диаграммы прецедентов;
б) диаграммы объектов;
в) диаграммы классов;
г) диаграммы бизнес-процессов.

6. Документирование отношений между сущностями описывается:
а) диаграммы прецедентов;
б) диаграммы объектов;
в) диаграммы классов;
г) диаграммы бизнес-процессов.

7. Какая технология позволяет использовать Unit-тестирование:
а) SVG;
б) MVVM;
в) MVC;
г) TDD.

8. Какой паттерн проектирования использует технология WPF:
а) Singleton;
б) Facade;
в) MVC;
г) TDD;
д) MVVM.

9. Какой паттерн проектирования использует технология Web Api:
а) Singleton;
б) Facade;
в) MVC;
г) TDD;
д) MVVM.

10. В приведенном списке выберите документы, которые относятся к программной документации:
а) спецификация;
б) программа и методика испытаний;
в) техническое задание;
г) пояснительная записка;
д) формуляр.

11. Дайте определение документа:

а) материальный объект с информацией, зафиксированной созданным человеком способом, для её передачи во времени и пространстве;

б) совокупность реквизитов официального письма;

в) стандартное расположение материала;

в) текст программы.

12. Какая связь между классами наиболее распространена в ООП:

а) ассоциация;

б) наследование;

в) обобщение;

г) укрупнение;

д) объединение;

е) разложение.

13. Что такое документирование?

а) деятельность, охватывающая документирование и организацию работы с документами в организации

б) создание документированной информационной базы на различных носителях для использования управленческим аппаратом в процессе реализации его функций

в) запись информации на различных носителях по установленным правилам

г) совокупность документов по определенному вопросу.

14. Средства автоматизированного проектирования называются:

а) CASE;

б) CAD;

в) CAM;

г) CAE.

15. Основная парадигма языка программирования C#:

а) структурная;

б) модульная;

в) объектно-ориентированная;

г) функциональная.

Тест открытого типа.

1. Неисполняемые операторы - это операторы, ...

а) служащие для описания данных;

б) задающие действия над данными;

в) устанавливающие правила построения элементов языка;

2. Операторы бывают...

а) действующими и недействующими;

б) зависимыми и независимыми;

в) исполняемыми и неисполняемыми;

3. Величина, принимающая в процессе выполнения приложения различные значения, называется:

а) транслятором;

б) переменной;
в) константой;
4. Регистрами процесса называют:
а) внутреннюю память процессора;
б) оперативную память;
в) компьютера инструкции процессора.
5. Первым разработанным языком программирования высокого уровня является:
а) Fortran;
б) Pascal;
в) Assembler;
г) Basic;
5. Язык машинных команд состоит из ...:
а) двое;
б) единиц и нулей;
в) двоек и пятерок;
6. Для организации условного цикла в языке программирования C# используется конструкция:
а) for;
б) while;
в) if;
г) case;
7. Для чего используется params?
а) Для использования параметров;
б) Для передачи определенного количества параметров;
в) Для определения условий параметра;
8. В каких скобках указываются параметры внутри метода?
а) без скобок;
б) круглых;
в) квадратных;
9. Что из нижеперечисленного является массивом?
а) for;
б) array;
в) while;
г) ничего из перечисленного.
10. За что отвечает оператор continue?
а) пропускает операцию;
б) производит операцию нескончаемое количество;
в) раз выборочно проводит операции;
11. Какое значение имеет длина в массиве?
а) равна массиву;
б) всегда на единицу больше;
в) всегда на единицу меньше;
г) зависит от технологии программирования.

12. В каком пространстве имен находятся строго-типизированные коллекции:

а) System.Collections;

б) System.Collections.Generic;

в) System.Drawing.Graphics;

г) System.Basic.

13. Что такое рекурсивная функция?

а) конструкция, которая вызывает саму себя;

б) специальная переменная для обозначения чисел;

в) способ адресации данных, изменение которых рассматриваемой программой не предполагается или запрещается;

14. Что такое циклы?

а) Возвращение на исходную позицию;

б) Этап в разработке программного обеспечения, на котором выполняется поиск и исправление ошибок;

в) Выполнение одного и того же кода определенное количество раз.

15. Точка входа в программу на C#:

а) begin;

б) main;

в) go;

г) start

д) do.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации:

1) Краткая характеристика и сравнение методов разработки ПО – структурное программирование, объектно-ориентированное программирование, COM-технология, .NET.

2) Базовые типы данных и константы в C#. Перечисления.

3) Идентификаторы и область действия имен.

4) Управляющие операторы C# (if, switch).

5) Операторы циклов C#.

6) Выражения и операции C#.

7) Указатели, ссылки и работа с памятью.

8) Статические и динамические массивы.

9) Структуры и объединения.

10) Функции, вызов функций, способы передачи параметров, указатели на функции.

11) Основные операции с файлами.

12) Параметры командной строки.

13) Понятие класса в C#. Описание и секции в описании классов.

14) Конструкторы и деструкторы классов.

15) Вложенность классов.

16) Массивы и списки объектов классов.
17) Статические члены класса и использование описателя static.
18) Переопределение операций.
19) Функции ввода-вывода библиотеки классов C#.
20) Наследование данных и методов.
21) Полиморфизм и виртуальные функции. Абстрактный класс.
22) Шаблоны функций и классов.
23) Обработка особых ситуаций.
24) Наследование. Синтаксис наследование.
25) Понятие интерфейсов. Объявление интерфейсов.
26) Полиморфизм через наследование. Приведите примеры.
27) Полиморфизм через интерфейсы. Приведите примеры.
28) Подходы к разработке ПО, модели разработки приложений.
29) Жизненный цикл программных средств.
30) Разработка технического задания.
31) Принципиальные решения начального этапа проектирования.
32) Спецификации программного обеспечения при структурном подходе.
33) UML – язык описания ПО при объектном подходе.
34) Разработка структурной и функциональной схем при проектировании ПО.
35) Обеспечение технологичности и эффективности ПО.
36) Свойства классов.
37) Методы классов и их определения.
38) Исключения и обработка исключительных ситуаций.
39) Делегаты и лямбда – выражения.
40) Уникальные коллекции в языке программирования C#.

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Задачи к экзамену для промежуточной аттестации:

16. Реализуйте программное обеспечения для проведения для проведения торгов на аукционе.
17. Реализуйте программное обеспечения для учета пожеланий клиентов.
18. Реализуйте программное обеспечение для расчета премии сотрудникам.
19. Реализуйте программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся.
20. Реализуйте программное обеспечение для определения приоритетов заказчика.
21. Реализуйте программное обеспечение для оценки качества обучения.

22. Реализуйте программное обеспечение для отдела кадров по учету сотрудников.
23. Реализуйте программное обеспечение для оценки эффективности деятельности персонала.
24. Реализуйте программное обеспечение для работы с множествами данных.
25. Реализуйте программное обеспечение для статистической оценки данных.
26. Реализуйте отношения между классами в ООП.
27. Реализуйте наследование классов в ООП.
28. Реализуйте полиморфизм через наследование в ООП.
29. Реализуйте полиморфизм через использование интерфейсов в ООП на языке C#.
30. Реализуйте иерархию классов в ООП на языке C#.

7 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

8 Вопросы к защите курсовой работы

1) Какая нормативно-техническая документация использовалась при проведении исследования?

2) Обоснуйте выбор представленных решений.

3) В чем состоит актуальность выбранной темы работы?

4) В чем состоит теоретическая новизна решений, принятых в работе?

5) В чем состоит практическая значимость исследования?

6) В чем состояла цель исследования?

7) Каковы были задачи исследования и насколько они выполнены?

8) Обоснуйте выбор программных средства для сбора, систематизации и анализа данных, использованных в исследовании.

9) Обоснуйте выбор инструментов и методов, использованных в исследовании для принятия решений.

10) Какие нормативные документы устанавливают требования к отчету и в чем состоят эти требования?

Преподавателем могут быть заданы и иные вопросы, в рамках изученных тем учебной дисциплины и вопросов, освещенных в пояснительной записке к курсовой работе.