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
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 02-06-2026 14:39:55 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;
– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Корпоративные информационные системы.

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), 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

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*72*	*144*
	зачетных единиц	***6***	*2*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***165***	*70*	*95*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Технология разработки программного средства;

Тема 1.1 Методы проектирования (Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей. Объектно-ориентированные и стандартизованные методы проектирования архитектуры системы.);

Тема 1.2 Методы спецификации (Принципы разработки спецификации ПО, шаблон спецификации ПО, анализ языков формальной спецификации программ, методы доказательства правильности программ, валидация и верификация программ);

Тема 1.3 Интерфейсы (Программные интерфейсы, взаимодействие разноязыковых программ, реинженерия систем, рефакторинг компонентов, основные принципы проектирования пользовательских интерфейсов программных средств, юзабилити и тестирование юзабилити программных продуктов);

Раздел 2 Управление требованиями и качеством;

Тема 2.1 Методы определения и анализа требований (Методы определения требований в программной инженерии: сбор, накопление, спецификации и классификация требований. Методы анализа требований. Структурный анализ: диаграммы потоков данных; описание потоков данных и процессов. Методы анализа, ориентированные на структуры данных. Метод анализа Джексона);

Тема 2.2 Характеристики и метрики качества ПО (Внутренние и внешние характеристики качества ПО. Методики повышения качества ПО и оценка их эффективности. Стандарты IEEE, связанные с качеством ПО. Закон контроля качества ПО. CMM (модель зрелости процесса разработки ПО). Метрики качества. Метрики объектно-ориентированных программных систем (специфика). Набор метрик Чидамбера-Кемерера. Метрики Лоренца и Кидда. Метрики Абреу);

Тема 2.3 Сложность, корректность и надежность программного средства (Основные виды сложности проектирования и функционирования ПС. Показатели вычислительной сложности: временная, программная, информационная сложность и основные факторы, влияющие на их значение. Измерение и оценка сложности программных средств.

Основные понятия и виды корректности программ. Функциональная, детерминированная, стохастическая, динамическая корректность. Типы эталонов, методы измерений и проверки корректности программ.

Ошибки в ПС. Количественное описание ошибок ПС.

Классификационная схема программных ошибок. Источники ошибок.

Применение метрики ПС для обнаружения и устранения ошибок.

Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Определение показателей надежности на различных этапах жизненного цикла ПС. Аналитические, имитационные, экспериментальные методы оценки надежности ПС.

Моделирование и обеспечение надежности в процессе создания ПС. Статические, динамические, эмпирические модели);

Раздел 3 Тестирование программного продукта;

Тема 3.1 Виды и методы тестирования (Терминология: тестирование, отладка, дефект, отказ, сбой. Объекты тестирования. Роль тестирования в различных процессах разработки ПО. Уровни и виды тестирования: модульное (unit testing), интеграционное (integration testing), системное (system testing). Регрессионное тестирование, smoke testing. Тестирование белого и черного ящика. Виды дефектов, обнаруживаемые на каждом уровне. Нисходящее и восходящее тестирование. Категории тестов системного тестирования: полнота решения функциональных задач; тестирование целостности; стрессовое тестирование; корректность использования ресурсов; оценка производительности; эффективность защиты от искажения данных и некорректных действий; проверка инсталляции и конфигурации на

разных платформах; корректность документации. Проблемы регрессионного тестирования. Приемочное тестирование);

Тема 3.2 Эвристические методы создания тестов (Эвристические методы создания тестов. Характеристики хорошего теста. Классы эквивалентности исходных данных. Тестирование граничных значений. Тестирование недопустимых значений. Тестирование переходов между состояниями. Тестирование гонок. Нагрузочные тесты. Тестирование usability);

Тема 3.3 Документирование тестирования (Жизненный цикл дефекта. Версии программного продукта, системы контроля версий. Версии программного продукта и их связь с количеством дефектов. Точка конвергенции (bug convergence). Количественные критерии качества тестирования. Системы документирования дефектов (bug-tracking systems). Категории классификации дефектов: серьезность, приоритет. Принципы описания дефекта (bug report). Набор документов для тестирования: функциональная спецификация, спецификация программных требований (SRS), матрица прослеживаемости, тест-план, тестовая спецификация, журнал. Состав, назначение и принципы организации тест-плана. Разработка тестового плана. Компоненты тест-плана. Тестовая спецификация: структура, оптимизация, разработка. Тест-лог (журнал) и его анализ. Тестовые примеры (тест-кейсы): структура, принципы разработки. Тестирование белого ящика: классы критериев (структурные, функциональные, стохастические, мутационные), проблемы. Методы создания тестов на основе управляющего графа программы);

Тема 3.4 Автоматизация тестирования (Автоматизация тестирования: область применения, виды, инструменты, проблемы);

Раздел 4 Документирование программного продукта;

Тема 4.1 Содержание документации на программные средства (Принципы и стандарты документирования ПС. Госты оформления программной документации. Технологическая и эксплуатационная документация. Типовая структура и содержание документов. Документирование при проектировании и разработке программных средств. Техническое задание. Составление спецификации. Документирование тестирования программных средств. Документирование испытаний ПС. Документация сопровождения, конфигурационного управления версиями прикладных программ. Руководство системного программиста. Руководство программиста. Руководство оператора.
Оформление текста печатных работ. Оформление цифрового материала. Оформление библиографии и приложений. Оформление структурных схем ПО. Оформление блок-схем алгоритмов и программ. Пакеты программ для формирования отчетов. Пакеты конфигурационного управления. Редакционно-издательские системы.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Технология разработки программного средства		
Тема 1.1.	Методы проектирования	2	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Объектно-ориентированные методы проектирования архитектуры приложений. Разработка приложения по спроектированной архитектуре.	2	
Тема 1.2.	Применение принципов объектно-ориентированного программирования в разработке приложения. Составление спецификации к приложению.	2	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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; Раздел 3;	Создании программного средства с помощью современных средств	36	

Раздел 4.	программирования, анализа функциональности, надёжности и 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. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Изучение теоретического материала; 4. Оформление отчета о практической работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	40	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала.	40	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала.	40	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала.	45	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**210**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-6	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Домашнее задание; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Отчет о практической работе; 6. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 7. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 2.	ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы
Раздел 3.	ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы
Раздел 4.	ОПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы
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 – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля

обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

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);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

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

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы 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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсовой работы; оценка участия в работе на лекционном занятии.

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 домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

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 ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

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

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; 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.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, 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.	неудовлетворительно

12.2.3 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
Составление технического задания	25	Отчет по целям и задачам работы
Программная реализация работы	75	Модели, диаграммы и алгоритмы программного продукта
Пояснительная записка	100	Описание разработанного и реализованного программного обеспечения

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

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 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».

12.2.6 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».

12.2.7 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– 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);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	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, 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

Оценка	Требования к знаниям
	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 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: 20.05.2026);

2 Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие / Б. Мейер. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 286 с. : ил. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034 (дата обращения: 20.05.2026);

3 Подбельский, В.В. Язык Си#. Решение задач : учебное пособие / В. В. Подбельский. – Москва : Финансы и статистика, 2014. – 296 с. – ISBN 978-5-279-03553-3. – URL:

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035533.html (дата обращения: 20.05.2026);

4 Нечаев, Д. Ю. Надежность информационных систем : учебное пособие / Нечаев Д. Ю., Чекмарев Ю. В. – Москва : ДМК-пресс, 2012. – 64 с. – ISBN 978-5-94074-566-2. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745662.html (дата обращения: 20.05.2026);

5 Деменков, М. Е. Современные методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Деменков М. Е., Деменкова Е. А. – Архангельск : ИД САФУ, 2015. – 90 с. – ISBN 978-5-261-01114-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html (дата обращения: 20.05.2026).

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;
– VirtualBox;
– Visual Studio;
– 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);
преподаватель спо Гусельников Виталий Александрович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

начальник Регионального центра сопровождения Сибирь
ООО «ЕвразТехника ИС»  Е.В. Кириенко

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) Последовательное управление:

a. Дано действительное число x. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, сложения и вычитания, вычислить $1 – 2x + 3x^2 – 4x^3$ и $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3$. Разрешается использовать не более восьми операций.

b. Даны действительные числа x, y. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, сложения и вычитания, вычислить $3x^2y^2 – 2xy^2 – 7x^2y – 4y^2 + 15xy + 2x^2 – 3x + 10y + 6$. Разрешается использовать не более восьми умножений и восьми сложений и вычитаний.

c. Дано действительное число x. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, сложения и вычитания, вычислить $2x^4 – 3x^3 + 4x^2 – 5x + 6$. Разрешается использовать не более четырех умножений и четырех сложений и вычитаний.

2) Алгоритмы ветвления:

a. 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.

b. 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).

c. 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) Циклическое управление:

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

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

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

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

Раздел 1. Технология разработки ПС.

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)

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.

Варианты заданий по разделу «Технология разработки программного средства».

Тема 1.1. Объектно-ориентированные методы проектирования архитектуры приложений. Разработка приложения по спроектированной архитектуре.

1 Разработать архитектуру классов приложения согласно варианту задания.

2 Разработать интерфейсы, конструкторы классов приложения согласно варианту задания.

Тема 1.2. Применение принципов объектно-ориентированного программирования в разработке приложения. Составление спецификации к приложению.

1 Выполнить решение задачи с использованием разработанных раннее структур классов согласно варианту задания.

2 Знакомство с принципами автодокументирования приложения. Метаописания внутри приложения, комментарии. Система автодокументирования Swagger.

Тема 1.3. Применение принципов объектно-ориентированного программирования в разработке приложения. Проектирование пользовательского интерфейса приложения

1 Знакомство с элементами интерфейса.

2 Компоновка и дизайн интерфейса на основе базовых элементов интерфейса.

3 Выполнение домашнего задания

Задание 1: С использованием одной из существующих инструментальных сред (например, UML) произвести моделирование предметной области в соответствии с вариантом (номер варианта определяется как остаток от деления списочного номера обучающегося на 5). Разработать программное средство с использованием любого языка программирования высокого уровня.

1) **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:

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

2) **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:

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

3) **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:

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

4) **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:

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

5) **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:

13) Группы (Специальность, Отделение, Количество студентов).
14) Преподаватели (Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Стаж).
15) 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.

Раздел 2. Управление требованиями и качеством

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?

2 Выполнение домашнего задания

В рамках разработанного программного средства при выполнении домашнего задания раздела 1 выполнить следующие задания: произвести сбор требований к программному средству и проанализировать их; с помощью одной из метрик определить внутренние и внешние характеристики качества разработанного программного средства; определить показатель сложности разработанного программного средства; определить корректность и надежность программного средства.

Раздел 3. Тестирование программного продукта

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

14) Какова роль тестирования в различных процессах разработки программных средств?
15) Чем отличается тестирование «белого» ящика от «черного»?
16) Какие категории тестирования существуют?
17) Какие эвристические методы тестирования существуют?
18) Как осуществляется тестирование удобства использования программного средства?
19) Как осуществляется документирование тестирования?

20) Каким образом и какие категории тестов можно автоматизировать?

2 Выполнение домашнего задания

В рамках созданного программного средства при выполнении домашнего задания 1 создать unit-тесты в среде программирования Microsoft Visual Studio или NetBeans для осуществления процедуры тестирования программного средства.

Раздел 4. Документирование ПС

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

6) Какие стандарты документирования программного средства существуют?
7) Чем технологическая документация отличается от эксплуатационной?
8) Какие основные части входят в техническое задание?
9) Как производится документирование версий программ?
10) Какие требования к оформлению блок-схем алгоритмов существуют?
11) Какие программные средства для создания отчетов и документирования существуют?

3 Выполнение домашнего задания

Произвести автодокументирование ранее созданного программного средства при выполнении домашнего задания 1. На практике изучить средства управления версиями прикладных программ.

4 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#.

5 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1 Реализуйте программное обеспечения для проведения для проведения торгов на аукционе.

2 Реализуйте программное обеспечения для учета пожеланий клиентов.

3 Реализуйте программное обеспечение для расчета премии сотрудникам.

4 Реализуйте программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся.

5 Реализуйте программное обеспечение для определения приоритетов заказчика.

6 Реализуйте программное обеспечение для оценки качества обучения.

7 Реализуйте программное обеспечение для отдела кадров по учету сотрудников.

8 Реализуйте программное обеспечение для оценки эффективности деятельности персонала.

9 Реализуйте программное обеспечение для работы с множествами данных.

10 Реализуйте программное обеспечение для статистической оценки данных.

11 Реализуйте отношения между классами в ООП.

12 Реализуйте наследование классов в ООП.

13 Реализуйте полиморфизм через наследование в ООП.

14 Реализуйте полиморфизм через использование интерфейсов в ООП на языке C#.

15 Реализуйте иерархию классов в ООП на языке C#.

6 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».

7 Вопросы к защите курсовой работы

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

17) Обоснуйте выбор представленных решений.

18) В чем состоит актуальность выбранной темы работы?

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

20) В чем состоит практическая значимость исследования?

21) В чем состояла цель исследования?

22) Каковы были задачи исследования и насколько они выполнены?

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

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

25) 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.