

Подписано цифровой подписью: АНОО ВО
"СИБИТ"

Причина: Я утвердил этот документ
DN: ИИН ЮЛ=7707329152, E=uc@tax.gov.ru,
ОГРН=1047707030513, C=RU, S=77 Москва, L=г.
Москва, STREET="ул. Неглиная, д. 23",
O=Федеральная налоговая служба, CN=Федеральная
налоговая служба

УТВЕРЖДЕНО

Ректор

Родионов М. Г.

протокол от 27.08.2025 № 11

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
 Очно-заочная форма обучения – 4 года 6 месяца(-ев)
 Заочная форма обучения – 4 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
 в академических часах: 108 ак.ч.

г. Омск, 2025

Разработчики:

Доцент, департамент очного обучения Куликова Е. В.

**Рецензенты:**

Семенова З.В. профессор кафедры «Информационная безопасность» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет», д.п.н., профессор

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Программист", утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 424н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательно й программы	Родионов М. Г.	Согласовано	27.08.2025, № 11

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины
6. Рекомендуемые образовательные технологии
7. Оценочные материалы текущего контроля
8. Оценочные материалы промежуточной аттестации
9. Порядок проведения промежуточной аттестации
10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 10.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 10.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование
11. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - овладение студентами комплексом знаний по теоретическим и прикладным основам проектирования ПО, методам и технологиям проектирования; приобретение умений создания проекта программного обеспечения (ПО); развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с методами, подходами и технологиями проектирования ПО;
- ознакомление студентов с инструментальными средствами проектирования ПО;
- приобретение умений разработки, тестирования, отладки и оценки компонентов программных проектов;
- формирование базы для изучения дисциплин, имеющих межпредметную связь.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

ПК-2.1 Знает классификацию требований к программному обеспечению, современные методологии разработки программного обеспечения и технологии проектирования и программирования, возможности современных средств разработки программных продуктов.

Знать:

ПК-2.1/Зн11 Цели, основные виды деятельности проектирования ПО, элементы процесса разработки

ПК-2.1/Зн12 Виды методологий и технологий проектирования ПО

ПК-2.1/Зн13 Виды требований к ПО

ПК-2.1/Зн14 Виды тестирования ПО, источники ошибок

ПК-2.1/Зн15 Основы документирования ПО, оценки качества и сертификации

ПК-2.2 Умеет применять технологии и методы проектирования и программирования для разработки программного обеспечения и структур данных, внедрения и адаптации программного обеспечения; разрабатывать и анализировать требования к программному обеспечению.

Уметь:

ПК-2.2/Ум9 Осуществлять выбор модели жизненного цикла ПО

ПК-2.2/Ум10 Выполнять постановку задачи, разрабатывать и анализировать требования к программному обеспечению

ПК-2.2/Ум11 Применять структурный и функциональный подход в проектировании ПО

ПК-2.2/Ум12 Анализировать источники ошибок в программном средстве и выполнять отладку программы

ПК-2.2/Ум13 Разрабатывать руководство пользователя к программе, руководство администратора к программе

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Основы проектирования ПО» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах):
Очная форма обучения - 3, Очно-заочная форма обучения - 3, Заочная форма обучения - 3.

Освоение компетенций начинается с изучения текущей дисциплины.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Web-ориентированное программирование;

Web-технологии;

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

Практикум по прикладной информатике;

Программные средства и информационные технологии организации;

производственная практика (технологическая (преддипломная));

Технологии и методы программирования;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	56	2	36	18	43	Зачет (9)
Всего	108	3	56	2	36	18	43	9

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	38	2	24	12	66	Зачет (4)
Всего	108	3	38	2	24	12	66	4

Заочная форма обучения

Период	Трудоемкость (часы)	Трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контакт (часы)	Консульта	Лабораторн (час)	Лекционн (час)	Самостоятел (час)	Промежуточн (час)
Третий семестр	108	3	8	2	4	2	96	Зачет (4)
Всего	108	3	8	2	4	2	96	4

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основы проектирования ПО	99	2	36	18	43	ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 1.1. Введение в технологию проектирования программного обеспечения	12		4	2	6	
Тема 1.2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла	18		8	4	6	
Тема 1.3. Методологии и технологии проектирования	30		14	6	10	
Тема 1.4. Тестирование ПО	14		4	2	8	
Тема 1.5. Документирование ПО	13		4	2	7	
Тема 1.6. Качество ПО. Сертификация	12	2	2	2	6	
Итого	99	2	36	18	43	

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основы проектирования ПО	104	2	24	12	66	ПК-2.1 ПК-2.2

Тема 1.1. Введение в технологию проектирования программного обеспечения	17		4	2	11
Тема 1.2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла	17		4	2	11
Тема 1.3. Методологии и технологии проектирования	17		4	2	11
Тема 1.4. Тестирование ПО	17		4	2	11
Тема 1.5. Документирование ПО	17		4	2	11
Тема 1.6. Качество ПО. Сертификация	19	2	4	2	11
Итого	104	2	24	12	66

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основы проектирования ПО	104	2	4	2	96	ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 1.1. Введение в технологию проектирования программного обеспечения	18			2	16	
Тема 1.2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла	18		2		16	
Тема 1.3. Методологии и технологии проектирования	14				14	
Тема 1.4. Тестирование ПО	20		2		18	
Тема 1.5. Документирование ПО	16				16	
Тема 1.6. Качество ПО. Сертификация	18	2			16	
Итого	104	2	4	2	96	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основы проектирования ПО

Тема 1.1. Введение в технологию проектирования программного обеспечения

Проектирование. Технологии и методы проектирования. Процесс проектирования. Цели, основные и дополнительные виды деятельности проектирования ПО. Базовая концепция проектирования ПО. Элементы процесса разработки. Особенности программных проектов. Особенности промышленной разработки программных средств

Тема 1.2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла

1) Жизненный цикл ПО. Стандартизация жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла ПО. Виды моделей жизненного цикла. Критерии выбора модели жизненного цикла ПО.

2) Постановка задачи. Процедура постановки задачи проектирования: задание совокупности исходных данных, выбор критериев оптимальности, формирование целевой функции, выбор управляемых (оптимизируемых) параметров, назначение ограничений, нормирование управляемых и выходных параметров. Требования к ПО. Функциональные и нефункциональные требования. Техническое задание на разработку ПО. Стандарты на разработку технического задания.

Тема 1.3. Методологии и технологии проектирования

1) Методологии и технологии проектирования ПО. Общие требования к методологии. Классификация методологий. Прогнозируемые (предикативные) методологии. Адаптивные (гибкие) методологии. Scrum, Crystal, Extreme Programming, Adaptive Software, Development, DSDM, Feature Driven Development, Lean software development. Подходы: структурный, функциональный, объектно-ориентированный.

Занятие организуется в форме лекции-дискуссии.

По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

2) Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Этапы и процессы проектирования. Системный анализ в проектировании при структурном подходе. Уровни декомпозиции. Спецификация структурных диаграмм. Инструментарий проектирования программного обеспечения при структурном подходе.

3) UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. Диаграммы UML. Структурные диаграммы и поведенческие диаграммы. Диаграмма прецедентов, диаграмма классов, диаграмма объектов, диаграмма последовательностей, диаграмма взаимодействия, диаграмма состояний, диаграмма активности, диаграмма развертывания.

Тема 1.4. Тестирование ПО

Тестирование ПО. Процесс тестирования и активности жизненного цикла. Цели тестирования. Дефекты, ошибки, отказы. Источники ошибок. Отладка. Виды тестирования. Методы тестирования. Автоматизация процесса тестирования.

Занятие организуется в форме лекции-дискуссии.

По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

Тема 1.5. Документирование ПО

Документирование ПО. Виды документации на программное обеспечение. Технологическая документация. Эксплуатационная документация. Пользовательская документация. Приемочная документация. Обзор отечественных стандартов по разработке документации ПО. Управление документацией. Ошибки и дефекты документов. Методы и средства документирования.

Тема 1.6. Качество ПО. Сертификация

Оценка качества и сертификация ПО. Объекты, подлежащие добровольной сертификации. Организации, осуществляющие сертификацию программного обеспечения. Основные стандарты сертификации программного продукта. Порядок проведения сертификации программного обеспечения.

Занятие организуется в форме лекции-дискуссии.

По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

6. Рекомендуемые образовательные технологии

При преподавании дисциплины применяются разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемные лекции;
- лекция-беседа;
- лекции с разбором практических ситуаций.

Семинарские занятия по дисциплине ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Большинство практических занятий проводятся с применением активных форм обучения, к которым относятся:

- 1) устный опрос студентов с элементами беседы и дискуссии по вопросам, выносимым на практические занятия;
- 2) групповая работа студентов, предполагающая совместное обсуждение какой-либо проблемы (вопроса) и выработку единого мнения (позиции) по ней (метод группового обсуждения, круглый стол);
- 3) контрольная работа по отдельным вопросам, целью которой является проверка знаний студентов и уровень подготовленности для усвоения нового материала по дисциплине.

На семинарских занятиях оцениваются и учитываются все виды активности студентов: устные ответы, дополнения к ответам других студентов, участие в дискуссиях, работа в группах, инициативный обзор проблемного вопроса, письменная работа.

7. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Очная форма обучения, Зачет, Третий семестр.

1. Работа с тестовыми заданиями
2. Выполнение итоговой работы

Промежуточная аттестация: Очно-заочная форма обучения, Зачет, Третий семестр.

1. Работа с тестовыми заданиями
2. Выполнение итоговой работы

Промежуточная аттестация: Заочная форма обучения, Зачет, Третий семестр.

1. Работа с тестовыми заданиями
2. Выполнение итоговой работы

8. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы проектирования ПО

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2

Тема 1.1. Введение в технологию проектирования программного обеспечения

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Лабораторное занятие 1.

Этапы и элементы процесса разработки. На лабораторной работе студенты анализируют этапы и элементы разработки проектных решений по программному обеспечению; выполняют постановку задачи, анализируют требования к программному обеспечению; дополняют этапы разработки необходимыми элементами.

Этапы разработки:

- Определение процесса разработки ПО;
- Управление проектом разработки;
- Описание целевого программного продукта;
- Проектирование продукта;
- Разработка продукта;
- Тестирование частей;
- Интеграция частей и тестирование продукта в целом;
- Сопровождение продукта.

Лабораторное занятие 2.

Инструментарий технологии проектирования ПО. Анализ возможностей интегрированной среды разработки. На лабораторной работе студенты получают первичное представление о назначении, интерфейсе и функциональных возможностях инструментов проектирования ПО: CASE-средства, онлайн-инструменты, фреймворки, редакторы, тестировщики, отладчики, интегрированные среды разработки. Составляют таблицу с описанием инструментальных средств.

Тема 1.2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Лабораторное занятие 1.

Выбор модели жизненного цикла ПО. В ходе лабораторной работы анализируются наиболее распространенные модели жизненного цикла, используемые при разработке программного обеспечения и информационных систем. Выявляется влияние выбора модели жизненного цикла на качество разработки программного обеспечения и информационных систем.

Составляется таблица "Применимость различных моделей ЖЦ в зависимости от характеристик набора требований к проектируемой системе". Рассматриваются примеры структурных схем информационных систем, ориентированных на решение задачи обоснованного выбора модели жизненного цикла.

Лабораторное занятие 2.

Описание этапов жизненного цикла ПО. Студентам предлагается заполнить таблицы по этапам и процессам жизненного цикла применительно к конкретным задачам.

Задание 1. Заполните таблицу, определив по приведенным задачам вид основного процесса ЖЦ. Для основного процесса «Процесс разработки» укажите вид работы.

Примеры задач:

1. Функциональное тестирование: проверка соответствия программного обеспечения требованиям, заявленным в спецификации.
2. Сборка программных модулей и компонентов в программное средство.
3. Оценка архитектуры системы и требований к объектам архитектуры.
4. Определение потребностей заказчика в системе или программном продукте.
5. Кодирование программных модулей.
6. Подписание договора с заказчиком на поставку системы или программного продукта .
7. Состоит из работ и задач оператора, например, поддержка пользователя.
8. Анализ области применения системы.
9. Формирование плана проведения работ процесса разработки.
10. Проведение испытаний и оценка собранной системы.
11. Юзабилити тестирование: тестирование удобства пользования.
12. Детальное проектирование программного средства.
13. Сборка подсистем в единую систему.

Задание 2. Заполните таблицу, определив по приведенным задачам вид вспомогательного процесса ЖЦ.

Примеры задач:

1. Выпуск документов по программному продукту.
2. Регистрация состояния компонентов ПО.
3. Определения соответствия функционирования программных продуктов требованиям и условиям, реализованным в предшествующих работах.
4. Управление изменениями программных объектов в системе.
5. Определение соответствия реальных работ и отчетов требованиям, планам и контракту.
6. Сопровождение документов по программному продукту.
7. Анализ проблем, которые обнаружены в ходе выполнения разработки проекта.
8. Оценка соответствия физического состояния компонентов ПО текущему техническому описанию.
9. Оценка состояния работ по проекту и программному продукту, выполняемая двумя сторонами, участвующими в договоре.
10. Подтверждение и оценка достоверности проведенного тестирования программного продукта.
11. Управление выпуском программных объектов в системе.
12. Выпуск документов по программному продукту.
13. Определение соответствия проекта условиям договора.
14. Решение проблем, которые обнаружены в ходе выполнения разработки проекта.
15. Изготовление эталонных копий программ и документации.

Лабораторное занятие 3.

Разработка и анализ требований к программному обеспечению. В ходе выполнения лабораторной работы студенты формулируют требования к ПО с учетом свойств: ясность, недвусмысленность; полнота; непротиворечивость; прослеживаемость (трассируемость); тестируемость и проверяемость; модифицируемость; корректность; необходимый уровень детализации. Разбивают требования по видам - функциональные и нефункциональные. Заполняют таблицу "Требования к ПО" в соответствии с атрибутами качества модели FURPS.

Лабораторное занятие 4.

Разработка технического задания. Студентам предлагается ознакомиться с правилами написания технического задания; пользуясь ГОСТ 19.201-78 заполнить основные разделы для конкретного примера (на разработку ПО):

- название программы и область применения;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- технические требования к программе или программному изделию;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки;
- приложения.

Практическое занятие проводится в интерактивной форме с использованием командного метода выполнения задания с разграничением функциональных обязанностей студентов при выполнении задания. Затем усилия объединяются, и организуется активный диалог студентов с преподавателем и между собой для подведения итогов и принятия решения, что позволяет развивать навыки командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств и принятия решений.

Тема 1.3. Методологии и технологии проектирования

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Лабораторное занятие 1.

Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. В результате выполнения лабораторной работы студенты создают спецификацию разрабатываемого ПО - выполняют декомпозицию и содержательную постановку решаемых задач, уточняют их взаимодействие и эксплуатационные ограничения.

Лабораторное занятие 2.

Определение структурных компонентов и связей между ними в проектировании ПО. Разработка структурной и функциональной схем. Построение схем выполняется с применением CASE-средств (например, Ramus Educational) и/или онлайн-приложений для проектирования.

Лабораторное занятие 3.

Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Используя метод нисходящего проектирования, студенты, начиная с верхних, самых общих шагов, на каждом следующем выполняют все большее уточнение функций, выполняемых программой, до полной их реализации.

Лабораторное занятие 4.

Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе. Определение вариантов использования. Построение диаграмм прецедентов в CASE-средстве (например, StarUML).

Лабораторное занятие 5.

Построение концептуальной модели предметной области. Описание поведения. Системные события и операции. Модели строятся в CASE-средстве (например, StarUML).

Лабораторное занятие 6.

Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе, определение отношений между объектами. Студенты выполняют логическое и физическое проектирование (разработка классов для реализации объектов), определяют объекты и отношения между ними. В ходе работы используется язык UML и поддерживающие его инструментальные средства.

Лабораторное занятие 7.

Проектирование диаграмм классов, состояний, компонентов. Диаграммы строятся в CASE-средстве (например, StarUML) на языке UML.

Тема 1.4. Тестирование ПО

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Лабораторное занятие 1.

Разработка программы. Применение различных методов тестирования к созданной программе: модульное тестирование, системное тестирование, нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование. Знакомство с примерами автоматических тестов.

Практическое занятие проводится в интерактивной форме (работа в малых группах), что позволяет развивать навыки межличностной коммуникации, командной работы, лидерских качеств и принятия решений. Деление на малые группы следует организовать с разграничением функциональных обязанностей студентов при выполнении задания (например, 1 группа – системные аналитик, 2 группа – разработчики, 3 группа – тестировщики; в каждой группе следует выбрать руководителя – ответственного за выполнение задания и организующего ход работы в группе).

Лабораторное занятие 2.

Анализ источников ошибок в программном средстве. Отладка программы. Режим отладки приложения. В ходе работы студенты отрабатывают для отладки различные приемы:

- прерывание программы в контрольной точке (Breakpoint) или при выполнении некоторого условия;
- выполнение программы по шагам (по операторам) – Step;
- отслеживание значений переменных или свойств объектов в окне контрольных значений – Watch;
- изменение значений переменных вручную;
- редактирование текста программы в режиме прерывания;
- продолжение выполнения программы, начиная с некоторого оператора, и т. п.

Тема 1.5. Документирование ПО

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Лабораторное занятие 1.

Разработка руководства пользователя к программе. Студенты анализируют особенности разработки руководства пользователя для программного обеспечения, согласно стандартам Единой системы программной документации (ЕСПД) определяют структуру руководства пользователя и составляют комплект пользовательской документации.

Лабораторное занятие 2.

Разработка руководства администратора к программе. Студенты анализируют особенности разработки руководства администратора для программного обеспечения, согласно стандартам Единой системы программной документации (ЕСПД) определяют структуру руководства администратора и составляют комплект документации для администратора.

Тема 1.6. Качество ПО. Сертификация

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Лабораторное занятие.

Оценка качества компонентов программного обеспечения. Оценка результатов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения.

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2

Вопросы/Задания:

1. Работа с тестовыми заданиями

Тестовые задания представлены в приложении 6

2. Выполнение итоговой работы

Примерный перечень вопросов к зачету и типовые практические задания на этапе промежуточной аттестации представлены в приложении 7

Очно-заочная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2

Вопросы/Задания:

1. Работа с тестовыми заданиями

Тестовые задания представлены в приложении 6

2. Выполнение итоговой работы

Примерный перечень вопросов к зачету и типовые практические задания на этапе промежуточной аттестации представлены в приложении 7

Заочная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2

Вопросы/Задания:

1. Работа с тестовыми заданиями

Тестовые задания представлены в приложении 6

2. Выполнение итоговой работы

Примерный перечень вопросов к зачету и типовые практические задания на этапе промежуточной аттестации представлены в приложении 7

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 75 с. - 978-5-7782-3893-0. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Программная инженерия: курс лекций / сост. Т. В. Киселева. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 130 с. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563341> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие / А. С. Шилин. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021. - 136 с. - 978-5-4499-1890-1. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Хританков, А. С. Проектирование на UML: сборник задач: сборник задач и упражнений / А. С. Хританков, В. А. Полежаев, А. И. Андрианов. - 3-е изд. стер. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 240 с. - 978-5-4475-9493-0. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://doi.org/10.23681/483549> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Программная инженерия: лабораторный практикум: практикум / Д. Г. Лагерева, Д. А. Коростелев, А. А. Азарченков, Е. В. Коптенков. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021. - 157 с. - 978-5-4499-2105-5. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602232> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие / Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 150 с. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 256 с. - 978-5-7782-3608-0. - Текст: электронный // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: по подписке

10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://academic.microsoft.com> - Международная научная реферативная база данных
2. <https://scholar.google.ru> - Международная научная реферативная база данных
3. <http://www.ebiblioteka.ru> - Базы данных East View

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.sibit.sano.ru> - Официальный сайт образовательной организации
2. <http://do.sano.ru> - Система дистанционного обучения Moodle (СДО Moodle)
3. <http://lib.perm.ru> - Электронная библиотека по различным отраслям информатики и информационных технологий
4. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
5. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
6. <http://ramussoftware.com> - Официальный сайт системы проектирования Ramus
7. <https://app.diagrams.net> - Онлайн-средство проектирования

10.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При подготовке и проведении учебных занятий по дисциплине студентами и преподавателями используются следующие современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru>).
2. Интегрированная библиотечно-информационная система ИРБИС64 (<http://lib.sano.ru>).
3. Справочно-правовая система КонсультантПлюс.
4. Электронная справочная система ГИС Омск.

10.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Институт располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются следующие помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Для лекций, семинаров (практических), групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, ГИА

Мультимедийная учебная аудитория № 210

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 5 шт.
Доска маркерная - 1 шт.
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.
Проектор - 1 шт.
Стол - 37 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 74 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Трибуна - 1 шт.
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian
Microsoft Windows XP Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 211

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 5 шт.
Доска маркерная - 1 шт.
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.
Проектор - 1 шт.
Стол - 27 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 54 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Трибуна - 1 шт.
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian
Microsoft Windows XP Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 304

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 2 шт.
Доска маркерная - 1 шт.
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.

Проектор - 0 шт.
Стол - 18 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 36 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Тематические иллюстрации - 0 шт.
Трибуна - 1 шт.
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.
Экран - 0 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian
Microsoft Windows 10

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 312

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 2 шт.
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.
Проектор - 1 шт.
Тематические иллюстрации - 0 шт.
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian
Microsoft Windows XP Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 422

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 2 шт.
Доска маркерная - 1 шт.
Интерактивная доска - 1 шт.
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.
Стол - 13 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 26 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Трибуна - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian
Microsoft Windows 8 Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Для семинаров (практических, лабораторных), консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, ГИА, НИР, курсового проектирования
Лаборатория иностранных языков и информационных дисциплин № 401

Перечень оборудования

Доска маркерная - 1 шт.
Интерактивная доска - 1 шт.
Информационная доска - 1 шт.
Лингафонное оборудование - 0 шт.
Мультимедиапроектор - 1 шт.
Наушники с микрофоном - 10 шт.
Персональный компьютер - 11 шт.
Стол - 8 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 16 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Тематические иллюстрации - 0 шт.
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office стандартный 2016
Microsoft Access 2016
Joy Class
NetBeansIDE
Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++)
Microsoft Visual Studio 2010 Express
Microsoft Visual Studio Community
Microsoft SQL 2010 Express
Notepad ++
MySQL
OracleSQLDeveloper
Microsoft SOAPToolkit
CADE
Denwer 3 webserver
Dev-C++
IDEEclipse
JDK 6
Freepascal
Lazarus
Geany

JavaDevelopmentKit
TheRProject
NetBeansIDE8
StarUML 5.0.2
EViews 9 StudentVersionLite
Gretl
Matrixer
Maxima
Xmind
BPWIN
IrfanView
SMARTBoard

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Лаборатория экономических и информационных дисциплин № 402

Перечень оборудования

Доска маркерная - 1 шт.
Персональный компьютер - 10 шт.
Стол - 13 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 16 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Тематические иллюстрации - 0 шт.
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
NetBeansIDE
Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++)
Microsoft Visual Studio 2010 Express
Microsoft Visual Studio Community
Microsoft SQL 2010 Express
Notepad ++
MySQL
OracleSQLDeveloper
Microsoft SOAPToolkit
CADE
Denwer 3 webserver
Dev-C++
IDEEclipse
JDK 6
Freepascal
Lazarus
Geany
JavaDevelopmentKit
TheRProject
NetBeansIDE8
StarUML 5.0.2
EViews 9 StudentVersionLite

Gretl
Matrixer
Maxima
Xmind
BPWIN
IrfanView
SMARTBoard
Gimp
Java 8 Update 381 (64-bit)
Microsoft Office 2013 Professional Plus Win32 Russian
1С Предприятие 8.2. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
1С 8.2 АБС "Управление кредитной организацией"
Microsoft Project 2010

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Лаборатория иностранных языков и информационных дисциплин № 403

Перечень оборудования

Доска маркерная - 1 шт.
Лингафонное оборудование - 0 шт.
Наушники с микрофоном - 10 шт.
Персональный компьютер - 11 шт.
Стол - 9 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 21 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Тематические иллюстрации - 0 шт.
Техническое оснащение (монитор) - 2 шт.
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian
NetBeansIDE
Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++)
Microsoft Visual Studio 2010 Express
Microsoft Visual Studio Community
Microsoft SQL 2010 Express
Notepad ++
MySQL
OracleSQLDeveloper
Microsoft SOAPToolkit
CADE
Denwer 3 webserver
Dev-C++
IDEEclipse
JDK 6
Freepascal
Geany
JavaDevelopmentKit

TheRProject
NetBeansIDE8
StarUML 5.0.2
EViews 9 StudentVersionLite
Gretl
Matrixer
Maxima
Xmind
BPWIN
IrfanView
NetClass
Microsoft Windows XP Professional Russian
CorelDRAW Graphics Suite X4
NetClass PRO
Gimp

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Для лекций, семинаров (практических), групповых и индивидуальных консультаций,
текущего контроля, промежуточной аттестации
Мультимедийная учебная аудитория № 305

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 2 шт.
Доска маркерная - 1 шт.
Информационная доска - 1 шт.
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.
Круглый стол - 3 шт.
Ноутбук DELL - 8 шт.
Ноутбук HP - 2 шт.
Персональный компьютер - 1 шт.
Проектор - 1 шт.
Стеллаж - 2 шт.
Стол одноместный - 10 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул - 27 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Трибуна - 1 шт.
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

MariaDB 10.11 (x64)
Microsoft Office 2016 standart Win64 Russian
Adobe Acrobat Reader
Kaspersky Endpoint Security для Windows

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus
2GIS

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного, компьютерного оборудования и хранения элементов мультимедийных лабораторий
Специальное помещение № 420

Перечень оборудования

Запасные части для компьютерного оборудования - 0 шт.
Наушники для лингафонного кабинета - 0 шт.
Паяльная станция - 1 шт.
Персональный компьютер - 4 шт.
Планшетный компьютер - 15 шт.
Сервер - 10 шт.
Стеллаж - 0 шт.
Стол - 4 шт.
Стул - 4 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
Специальное помещение № 003

Перечень оборудования

Запасные части для столов и стульев - 0 шт.
Материалы для сопровождения учебного процесса - 0 шт.
Наборы слесарных инструментов для обслуживания учебного оборудования - 0 шт.
Станок для сверления - 0 шт.
Стеллаж - 0 шт.
Угловая шлифовальная машина - 0 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

11. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

ВИДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Успешное освоение теоретического материала по дисциплине требует самостоятельной работы, нацеленной на усвоение лекционного теоретического материала, расширение и конкретизацию знаний по разнообразным вопросам дисциплины. Самостоятельная работа студентов предусматривает следующие виды:

1. Аудиторная самостоятельная работа студентов – выполнение на практических занятиях и лабораторных работах заданий, закрепляющих полученные теоретические знания либо расширяющие их, а также выполнение разнообразных контрольных заданий индивидуального или группового характера (подготовка устных докладов или сообщений о результатах выполнения заданий, выполнение самостоятельных проверочных работ по итогам изучения

отдельных вопросов и тем дисциплины);

2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – подготовка к лекционным, практическим занятиям, лабораторным работам, повторение и закрепление ранее изученного теоретического материала, конспектирование учебных пособий и периодических изданий, изучение проблем, не выносимых на лекции, написание тематических рефератов, выполнение индивидуальных практических заданий, подготовка к тестированию по дисциплине, выполнение итоговой работы.

Большое значение в преподавании дисциплины отводится самостоятельному поиску студентами информации по отдельным теоретическим и практическим вопросам и проблемам.

При планировании и организации времени для изучения дисциплины необходимо руководствоваться п. 5.1 или 5.2 рабочей программы дисциплины и обеспечить последовательное освоение теоретического материала по отдельным вопросам и темам (Приложение 2).

Наиболее целесообразен следующий порядок изучения теоретических вопросов по дисциплине:

1. Изучение справочников (словарей, энциклопедий) с целью уяснения значения основных терминов, понятий, определений;
2. Изучение учебно-методических материалов для лекционных, практических занятий, лабораторных работ;
3. Изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы и электронных информационных источников;
4. Изучение дополнительной литературы и электронных информационных источников, определенных в результате самостоятельного поиска информации;
5. Самостоятельная проверка степени усвоения знаний по контрольным вопросам и/или заданиям;
6. Повторное и дополнительное (углубленное) изучение рассмотренного вопроса (при необходимости).

В процессе самостоятельной работы над учебным материалом рекомендуется составить конспект, где кратко записать основные положения изучаемой темы. Переходить к следующему разделу можно после того, когда предшествующий материал понят и усвоен. В затруднительных случаях, встречающихся при изучении курса, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При изучении дисциплины не рекомендуется использовать материалы, подготовленные неизвестными авторами, размещенные на неофициальных сайтах неделового содержания. Желательно, чтобы используемые библиографические источники были изданы в последние 3-5 лет. Студенты при выполнении самостоятельной работы могут воспользоваться учебно-методическими материалами по дисциплине, представленными в электронной библиотеке института, и предназначенными для подготовки к лекционным и семинарским занятиям.

Контроль аудиторной самостоятельной работы осуществляется в форме дискуссии и собеседования. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в форме устного или письменного опроса. Промежуточный контроль знаний в форме экзамена осуществляется посредством письменного тестирования, включающего вопросы и задания для самостоятельного изучения.

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

Оценка компетенций на различных этапах их формирования осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации, Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания и технологической картой дисциплины (Приложение 1).

Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего и промежуточного контроля представлены в Приложении 3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена/зачета в виде

выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины (Приложение 6)

Оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в Институте, и технологической картой дисциплины

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ЭТАПЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1) Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)

При преподавании дисциплины «Основы проектирования ПО» применяются разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемные лекции;
- лекция-беседа.

Лабораторные работы по дисциплине «Основы проектирования ПО» ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Лабораторные работы проводятся с применением активных форм обучения, к которым относятся:

- 1) устный опрос студентов с элементами беседы и дискуссии по вопросам, выносимым на лабораторные работы;
- 2) групповая работа студентов, предполагающая совместное обсуждение какой-либо проблемы (вопроса) и выработку единого мнения (позиции) по ней (метод группового обсуждения);
- 3) контрольная работа по отдельным вопросам, целью которой является проверка знаний студентов и уровень подготовленности для усвоения нового материала по дисциплине.

На лабораторных работах оцениваются и учитываются все виды активности студентов: устные ответы, дополнения к ответам других студентов, участие в дискуссиях, работа в группах, инициативный обзор проблемного вопроса, письменная работа, лабораторные опыты.

2) Письменное задание

Формируемые компетенции: ПК-2

Целью работы является обобщение и систематизация теоретического материала в рамках исследуемой проблемы.

В процессе выполнения работы решаются следующие задачи:

1. Формирование информационной базы:

- анализ точек зрения зарубежных и отечественных специалистов;
- конспектирование и реферирование первоисточников в качестве базы для сравнения, противопоставления, обобщения;
- анализ и обоснование степени изученности исследуемой проблемы;
- подготовка библиографического списка исследования.

2. Формулировка актуальности темы:

- отражение степени важности исследуемой проблемы в современной теории и практике;
- выявление соответствия задачам теории и практики, решаемым в настоящее время;
- определение места выбранной для исследования проблемы.

3. Формулировка цели и задач работы:

- изложение того, какой конечный результат предполагается получить при проведении теоретического исследования;

- четкая формулировка цели и разделение процесса ее достижения на этапы;
- выявление особенностей решения задач (задачи - это те действия, которые необходимо предпринять для достижения поставленной в работе цели).

В результате написания реферата студент изучает и анализирует информационную базу с целью установления теоретических зависимостей, формулирует понятийный аппарат, определяет актуальность, цель и задачи работы.

Обязательными составляющими элементами реферата являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основное содержание, разделенное на разделы (параграфы, пункты, подпункты), расположенные и поименованные согласно плану; в них аргументировано и логично раскрывается избранная тема в соответствии с поставленной целью; обзор литературы; описание применяемых методов, инструментов, методик, процедур в рамках темы исследования; анализ примеров российского и зарубежного опыта, отражающих тему исследования и т.д..
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к оформлению письменных работ представлены в Методических указаниях к содержанию, оформлению и критериям оценивания письменных, практических и курсовых работ, одобренных решением Ученого совета (протокол № 8 от 29.04.2020 г.).

Номер темы для выполнения реферата определяется по таблице, представленной в Приложении 4.

3) Практическое задание

Формируемые компетенции: ПК-2

Целью выполнения практического задания «Разработка моделей и диаграмм при проектировании ПО» является закрепление навыков создания диаграмм и моделей при использовании различных подходов проектирования ПО.

Номер темы и содержание заданий для выполнения задания определяются по таблицам представленной в приложении 5.

План выполнения кейса

1. Знакомство с задачей кейса (обзор кейса, постановка задачи, уточнение задания).
2. Выявление основной проблемы.
3. Рассмотрение альтернативных путей решения.
4. Выбор оптимального решения.
5. Реализация решения.
6. Предоставление отчета.

Постановка задачи

1. Выберите вариант практического задания. Изучите текст заданий. При необходимости выполните уточнение заданий.
2. Выявите проблемы, которые необходимо решить, выполнив задания.
3. Выберите инструментальные средства проектирования.
4. Разработайте заданные модели и диаграммы.

Основные требования к отчету

Все файлы (созданные модели) выполненного задания, включая отчет, должны быть размещены в папке, имя которой содержит название дисциплины и фамилию студента. В систему дистанционного обучения должен быть загружен архив этой папки (.zip или 7z.).

Например: ОсновыПроектированияПО_ИвановИИ.zip

В файле – отчете (ОсновыПроектированияПО_ИвановИИ.docx) должны располагаться:

- 1) титульный лист;
- 2) текст заданий в соответствии с выбранным вариантом;
- 3) описание реализации решения (скриншоты моделей и диаграмм с описанием).

Требования к оформлению практических работ представлены в Методических указаниях к содержанию, оформлению и критериям оценивания письменных, практических и курсовых работ, одобренных решением Ученого совета (протокол № 8 от 29.04.2020 г.).

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по дисциплине основана на использовании Положения о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в институте, и технологической карты дисциплины.

Текущий контроль:

- посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия) - 0-35 баллов;
- письменное задание (реферат) - 0-25 баллов;
- практическое задание (кейс) - 0-50 баллов.

Промежуточная аттестация:

- итоговая работа - 25 баллов.

Максимальное количество баллов по дисциплине – 100.

Максимальное количество баллов по результатам текущего контроля – 75.

Максимальное количество баллов на экзамене – 25.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения учебной дисциплины «Основы проектирования ПО» следует:

1. Ознакомиться с рабочей программой дисциплины. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, которые необходимо изучить, планы лекционных занятий и лабораторных работ, вопросы к текущей и промежуточной аттестации, перечень основной, дополнительной литературы и ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет» и т.д.
2. Ознакомиться с календарно-тематическим планом самостоятельной работы обучающихся.
3. Посещать теоретические (лекционные) занятия, лабораторные работы.
4. При подготовке к лабораторным работам, а также при выполнении самостоятельной работы следует использовать методические указания для обучающихся.

Учебный план курса «Основы проектирования ПО» предполагает в основе изучения предмета использовать лекционный материал и основные источники литературы, а в дополнение – методические материалы к лабораторным работам.

Кроме традиционных лекций, лабораторных работ (перечень и объем которых указаны) целесообразно в процессе обучения использовать и активные формы обучения.

Примерный перечень активных форм обучения:

- 1) беседы и дискуссии;
- 2) кейсы и практические ситуации;
- 3) индивидуальные творческие задания;
- 4) творческие задания в группах;
- 5) лабораторные опыты.

На лекциях студенты должны получить систематизированный материал по теме занятия: основные понятия и положения, классификации изучаемых явлений и информационных процессов, и т.д.

Лабораторные работы предполагают более детальную проработку темы по каждой изучаемой проблеме, анализ теоретических и практических аспектов проектирования ПО. Для этого разработаны практические задания, темы рефератов и тесты. При подготовке к лабораторным работам следует акцентировать внимание на значительную часть самостоятельной практической работы студентов.

Для более успешного изучения курса преподавателю следует постоянно отсылать студентов к учебникам, периодической печати. Освоение всех разделов курса предполагает приобретение студентами навыков самостоятельного анализа инструментов и механизмов информационных и коммуникационных технологий, умение работать с научной литературой.

При изучении курса наряду с овладением студентами теоретическими положениями курса уделяется внимание приобретению практических навыков с тем, чтобы они смогли успешно

применять их в своей профессиональной деятельности.

Большое значение при проверке знаний и умений придается тестированию и подготовке рефератов по темам курса.

Активные формы проведения занятий открывают большие возможности для проверки усвоения теоретического и практического материала.

Основная учебная литература, представленная учебниками и учебными пособиями, охватывает все разделы программы по дисциплине «Основы проектирования ПО». Она изучается студентами в процессе подготовки к лабораторным работам, зачету. Дополнительная учебная литература рекомендуется для самостоятельной работы по подготовке к практическим занятиям, при написании рефератов.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены вузом или могут использоваться собственные технические средства. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий текущего контроля. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины	Основы проектирования ПО
Количество зачетных единиц	3
Форма промежуточной аттестации	Зачет

№	Виды учебной деятельности студентов	Форма отчетности	Баллы (максимум)
Текущий контроль			
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и		
2	Выполнение письменного задания (реферат)	Письменная работа	
3	Выполнение практического задания (кейс)	Письменная работа	
Промежуточная аттестация			
4	Выполнение итоговой работы	Итоговая работа, тест	
Итого по дисциплине:			100

« ____ » _____ 20 ____ г.

Преподаватель _____ / _____
 (уч. степень, уч. звание, должность, ФИО преподавателя) Подпись

Тематическое планирование самостоятельной работы студентов

Тема, раздел	Очная форма	Заочная форма	Очно-заочная форма	Задания для самостоятельной работы	Форма контроля
1. Введение в технологию проектирования программного обеспечения	6	16	11	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - анализ инструментальных средств для проектирования ПО.	- доклад; - дополненный конспект; - реферат; - итоговый тест.
2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла	6	16	11	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - составление таблицы «Характеристики моделей ЖЦ»	- доклад; - дополненный конспект; - практическое задание; - реферат; - итоговый тест.
3. Методологии и технологии проектирования	10	14	11	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - разработка концепции реализации отдельных компонент по функциональным спецификациям.	- доклад; - дополненный конспект; - практическое задание; - реферат; - итоговый тест.
4. Тестирование ПО	8	18	11	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - подготовка к тестированию.	- доклад; - дополненный конспект; - практическое задание; - реферат; - итоговый тест.

5. Документирование ПО	7	16	11	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - подготовка к тестированию; - разработка комплекта пользовательской документации к программе;	- доклад; - дополненный конспект; - практическое задание; - реферат; - итоговый тест.
6. Качество ПО. Сертификация	6	16	11	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - инсталляция и настройка параметров программного обеспечения информационных систем.	- доклад; - дополненный конспект; - практическое задание; - реферат; - итоговый тест.
ИТОГО	43	96	66		

Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)	1. Посещение занятий: а) посещение лекционных и практических занятий, б) соблюдение дисциплины. 2. Работа на лекционных занятиях: а) ведение конспекта лекций, б) уровень освоения теоретического материала, в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору. 3. Работа на практических занятиях: а) уровень знания учебно-программного материала, б) умение выполнять задания, предусмотренные программой курса, в) практические навыки работы с освоенным материалом.	0-35
2	Письменное задание	1. Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт. 2. Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме письменного задания; б) соответствие содержания теме и плану письменного задания; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; д) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме). 3. Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).	0-25

		4. Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму письменного задания.	
3	Практическое задание	1. Анализ проблемы: а) умение верно, комплексно и в соответствии с действительностью выделить причины возникновения проблемы, описанной в практическом задании. 2. Структурирование проблем: а) насколько четко, логично, последовательно были изложены проблемы, участники проблемы, последствия проблемы, риски для объекта. 3. Предложение стратегических альтернатив: а) количество вариантов решения проблемы, б) умение связать теорию с практикой при решении проблем. 4. Обоснование решения: а) насколько аргументирована позиция относительно предложенного решения практического задания; б) уровень владения профессиональной терминологией. 5. Логичность изложения материала: а) насколько соблюдены общепринятые нормы логики в предложенном решении, б) насколько предложенный план может быть реализован в текущих условиях.	0-50

Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Итоговая работа	Количество баллов за тест пропорционально количеству правильных ответов на тестовые задания. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий для выставления общей оценки за тест.	0-25

Номер темы для выполнения реферата

Буква фамилии	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о
Номер темы реферата	1 или 15	2 или 16	3 или 17	4 или 18	5 или 19	6 или 20	7 или 14	8 или 13	9 или 12	10 или 1	11 или 2	12 или 3	13 или 4	14 или 5
Буква фамилии	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я
Номер темы реферата	15 или 6	16 или 7	17 или 8	18 или 9	19 или 10	20 или 4	1 или 5	2 или 6	3 или 7	4 или 8	5 или 7	6 или 8	7 или 9	8 или 10

Примерная тематика рефератов

1. Основные виды деятельности при проектировании ПО.
2. Тестирование ПО и подбор тестов.
3. Актуальные вопросы документирования ПО.
4. Жизненный цикл программных систем.
5. Аудит качества ПО.
6. Структурный подход в проектировании.
7. Модульное тестирование программных средств.
8. Интеграционное тестирование программных средств.
9. Проблемы интеграции программных средств и систем.
10. Автоматизированные средства разработки программного обеспечения.
11. Виды дефектов ПО.
12. Стандарты сертификации программного продукта.
13. Методы оценки компонентов программного обеспечения и ИС, подвергающихся сертификации.
14. Виды методологий проектирования ПО.
15. Гибкие методологии проектирования ПО.
16. Виды требований к ПО и зачем управлять требованиями?
17. CASE-средства: общая характеристика и классификация.
18. Документирование на различных этапах жизненного цикла программных средств.
19. Особенности интерпретации требований. Анализ требований.
20. CASE-технологии структурного анализа и проектирования.

Номер варианта для выполнения задания определяется по таблице:

Буква фамилии	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о
Номер темы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
Буква фамилии	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я
Номер темы	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8

Вариант	Задания
1.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте IDEF0 модель информационной системы. Предметная область. Учебное заведение. Рабочее место преподавателя. Учет результатов (практические задания, домашние задания, контрольные работы) и оценивание выполненных заданий преподавателем по корректной дисциплине выполняется в ручную, «бумажным методом». <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму прецедентов. Предметная область: «Автосалон». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
2.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте IDEF0 модель информационной системы. Предметная область. Управленческая деятельность торгового представителя. Основные функции торгового представителя: - прием заказов; - поиск новых клиентов; - документооборот (то есть заключение и ведение договоров с торговыми точками, своевременное предоставление накладных, сертификатов, чеков, иных необходимых документов); - финансовый контроль (то есть осуществление расчетов с торговой точкой, инкассация, контроль задолженности и финансовой стабильности партнера); - сервис (то есть оказание максимальной поддержки продаж в торговой точке, консультирование ее персонала, общение с потребителями).

	<i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму прецедентов. Предметная область: «Парикмахерская». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
3.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте IDEF0 модель информационной системы. Предметная область. Станция технического обслуживания. Рабочее место менеджера по работе с клиентами. Функциями менеджера по работе с клиентами являются (выполняются вручную, «бумажным методом»): - консультирование клиентов, предоставление справочной информации о доступных услугах; - рассмотрение заявок и прием заказа на оказание услуг; - формирование отчета о проделанных работах и расчет стоимости предоставленных услуг; - анализ претензий по гарантиям, организация урегулирования и документирования вопросов с клиентами; - принятие мер для закрепления клиентов на постоянное обслуживание, формирование базы данных клиентов. <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму прецедентов. Предметная область: «Аптека». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
4.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте IDEF0 модель информационной системы. Предметная область. Сервисный центр по ремонту компьютеров. <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте

	диаграмму прецедентов. Предметная область: «Салон по ремонту бытовой техники». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
5.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму классов. Предметная область. Управленческая деятельность торгового представителя. Основные функции торгового представителя (выполняются в ручную, «бумажным методом»): - прием заказов; - поиск новых клиентов; - документооборот (то есть заключение и ведение договоров с торговыми точками, своевременное предоставление накладных, сертификатов, чеков, иных необходимых документов); - финансовый контроль (то есть осуществление расчетов с торговой точкой, инкассация, контроль задолженности и финансовой стабильности партнера); - сервис (то есть оказание максимальной поддержки продаж в торговой точке, консультирование ее персонала, общение с потребителями). <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму прецедентов. Предметная область: «Туристическая фирма». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
6.	1. Исходя из предложенной предметной области выберите оптимальную методологию разработки и опишите, что должно выполняться на каждом из этапов в соответствии с этой методологией. Предметная область. Разработка web-сайта – сайта-визитки коммерческой компании. <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму прецедентов. Предметная область: «Мебельный салон». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов.

	<i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
7.	1. Исходя из предложенной предметной области выберите оптимальную методологию разработки и опишите, что должно выполняться на каждом из этапов в соответствии с этой методологией. Предметная область. Разработка АИС (база данных + приложение) торговой компании. <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму классов. Предметная область: «Туристическая фирма». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
8.	1. Исходя из предложенной предметной области выберите оптимальную методологию разработки и опишите, что должно выполняться на каждом из этапов в соответствии с этой методологией. Предметная область. Разработка АИС (база данных + приложение) учебного заведения. <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму классов. Предметная область: «Салон по ремонту бытовой техники». В диаграмме должны быть отражены все типы отношений. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
9.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте IDEF0 модель информационной системы. Предметная область. IT-отдел. Рабочее место системного администратора. Учет технического и программного обеспечения (движение по подразделениям, списания, конфигурации, ремонт и т.д.) выполняется в ручную, «бумажным методом». <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте

	диаграмму прецедентов. В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. Предметная область. Автотранспортные перевозки. Основными задачами организации автотранспортных перевозок со стороны компании являются: - предоставление информации о транспортных услугах; - формирование путевых листов, подготовка товаротранспортных документов; - разработка маршрутов перевозки грузов с учетом оптимальной загрузки; - разработка графиков выпуска подвижного состава на линию и возвращения в парк; - учет объектов подвижного состава; - подготовка отчетности о выполненных работах; - фиксирование состояния (производимые ремонты, осмотры, испытания); - ведение базы заказчиков, предоставляемых услуг, сотрудников. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
10.	1. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте IDEF0 модель информационной системы. Предметная область. Автотранспортные перевозки. Основными задачами организации автотранспортных перевозок со стороны компании являются: - предоставление информации о транспортных услугах; - формирование путевых листов, подготовка товаротранспортных документов; - разработка маршрутов перевозки грузов с учетом оптимальной загрузки; - разработка графиков выпуска подвижного состава на линию и возвращения в парк; - учет объектов подвижного состава; - подготовка отчетности о выполненных работах; - фиксирование состояния (производимые ремонты, осмотры, испытания); - ведение базы заказчиков, предоставляемых услуг, сотрудников. <i>Что может являться источником ошибок в программном обеспечении данной информационной системы?</i> <i>Какие разделы должно включать руководство пользователя к программному обеспечению данной информационной системы?</i> 2. Выполните анализ заданной предметной области и разработайте диаграмму прецедентов. В диаграмме должны быть отражены все типы отношений и указано не менее 10 прецедентов. Предметная область. Станция технического обслуживания. Рабочее место менеджера по работе с клиентами. Функциями менеджера по работе с клиентами являются:

	- консультирование клиентов, предоставление справочной информации о доступных услугах; - рассмотрение заявок и прием заказа на оказание услуг; - формирование отчета о проделанных работах и расчет стоимости предоставленных услуг; - анализ претензий по гарантиям, организация урегулирования и документирования вопросов с клиентами; - принятие мер для закрепления клиентов на постоянное обслуживание, формирование базы данных клиентов. <i>Приведите примеры функциональных и нефункциональных требований (не менее 5 по каждому виду) к программному обеспечению для автоматизации информационной системы заданной предметной области.</i>
--	---

Тестовые задания по дисциплине «Основы проектирования ПО»

- 1. К общим концепциям проектирования ПО не относится: улучшение и повышение продуктивности бизнес-процессов**
 1. выбор языка программирования
 2. улучшение операционной бизнес-деятельности
 3. повышение эффективности управления
 4. повышение продуктивности работы пользователей
 5. уменьшение стоимости поддержки жизненного цикла ПО
 6. улучшение характеристик безопасности
- 2. Осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач**
 1. Системный программист
 2. Программист-аналитик
 3. Прикладной программист
 4. Администратор
 5. Постановщик задач
- 3. Занимается разработкой, эксплуатацией и сопровождением системного программного обеспечения, поддерживающего работоспособность компьютера и создающего среду для выполнения программ**
 1. Системный программист
 2. Программист-аналитик
 3. Прикладной программист
 4. Администратор
 5. Постановщик задач
- 4. Анализирует и проектирует комплекс взаимосвязанных программ для реализации функций предметной области**
 1. Системный программист
 2. Программист-аналитик
 3. Прикладной программист
 4. Администратор
 5. Постановщик задач
- 5. Является основным потребителем программ**
 1. Прикладной программист
 2. Программист-аналитик
 3. Системный программист
 4. Конечный пользователь
 5. Администратор
- 6. Предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке следующая модель жизненного цикла**
 1. каскадная модель
 2. поэтапная модель с промежуточным контролем
 3. спиральная модель
- 7. В данной модели жизненного цикла вместо одной продолжительной последовательности действий весь жизненный цикл продукта разбит на ряд отдельных мини-циклов. Причем каждый из них состоит из базовых стадий**
 1. Каскадная модель
 2. Спиральная модель
 3. Итеративная модель
 4. Водопадная модель

8. Что подразумевает собой процесс документирования?

1. Процесс состоит из действий и задач заказчика, приобретающего ПП
2. Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые поставщиком, который снабжает заказчика ПП
3. Процесс обеспечивает соответствующие гарантии того, что ПО в процессе его ЖЦ соответствует заданным требованиям и утвержденным планам
4. Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ПО и его компонентов в соответствии с заданными требованиями
5. Процесс предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение ЖЦ ПО

9. Аббревиатура ЕСПД расшифровывается как

1. Единственная связь программной документации
2. Единая свобода программной документации
3. Единая система программной документации
4. Единство системной программной документации
5. Нет верного ответа

10. Суть данного вида модели в том, что весь процесс создания конечного продукта представлен в виде условной плоскости, разбитой на 4 сектора, каждый из которых представляет отдельные этапы его разработки: определение целей, оценка рисков, разработка и тестирование, планирование новой итерации

1. Каскадная модель
2. Спиральная модель
3. Итеративная модель
4. Водопадная модель

11. Самой старой и известной моделью построения многоуровневого процесса разработки является

1. Каскадная модель
2. Спиральная модель
3. Итеративная модель
4. RAD

12. Последовательными этапами системного анализа являются

1. Первичное формирование проблемы, структуризация объекта, составление и исследование модели, анализ результатов, постановка задачи, разработка рекомендаций
2. Первичное формирование проблемы, постановка задачи, структуризация объекта, составление и исследование модели, анализ результатов, разработка рекомендаций
3. Первичное формирование проблемы, составление и исследование модели, структуризация объекта, постановка задачи, анализ результатов, разработка рекомендаций

13. Улучшенной версией классической каскадной модели, в которой на каждом этапе происходит контроль текущего процесса, для того чтобы убедиться в возможности перехода на следующий уровень, является

1. V-модель
2. Спиральная модель
3. Итеративная модель
4. Технология RAD

14. Методом, суть которого заключается в определении спецификаций компонентов системы путем последовательного выделения в ее составе отдельных составляющих и их постепенной детализации до уровня, обеспечивающего однозначное понимание того, что и как необходимо разрабатывать и реализовывать, является

1. Метод восходящего проектирования

2. Метод нисходящего проектирования
3. Технология RAD
4. Все ответы верны

15. Методологией «экстремальное программирование» является

1. XP
2. Scrum
3. Kanban
4. Lean

16. Гибкой методологией, применяемой только в области разработки программного обеспечения, является

1. XP
2. Scrum
3. Kanban
4. Lean

17. Смысл данного подхода сформулирован в манифесте разработки ПО: «Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации. Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта. Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану»

1. Agile
2. технология RAD
3. V-модель
4. водопадная модель

18. Язык для семантического моделирования данных, основанных на концепции «сущность-связь», основан на методологии

1. UML-диаграмм
2. IDEF1X
3. IDEF3
4. IDEF0

19. Особенности промышленной разработки программных средств являются (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. коммерческий характер разрабатываемых программ
2. конструктивная сложность программ
3. индивидуальный характер работы
4. свободно-распространяемый характер разрабатываемых программ
5. коллективный характер работы

20. Укажите, какой подход к извлечению требований пришел в промышленную разработку ПО из практики менеджмента

1. интервьюирование
2. сценарии
3. прототипы
4. разъясняющие встречи
5. наблюдение

21. Определите одну из важнейших задач промышленной разработки ПО

1. минимизация расходов на разработку и создание ПО
2. обеспечение ПО надежной и достаточной документацией
3. формирование специалиста, умеющего работать в команде
4. определение наилучших методов и средств создания ПО

22. Методы разработки ПО ориентированы

1. на поэтапное преобразование модели ПО в программный код
2. на формирование цельного программного кода ПО без учета модели
3. на моделирование как отдельный процесс, на программирование – как на другой, и

между собой они не связаны

23. Указать, что из перечисленного не относится к принципам кодекса этики в сфере промышленной разработки ПО (предусмотрено несколько вариантов ответа)

1. деятельность в интересах общества
2. ориентация на клиента и работодателя
3. качество продукта с точки зрения соблюдения стандартов и мнения клиента
4. минимальное взаимодействие с клиентом (заказчиком)
5. профессиональность оценок
6. этические подходы к управлению разработкой и эксплуатацией ПО
7. исключительно формализованные подходы к качеству продукта
8. минимальное взаимодействие в группе разработчиков
9. ориентация на профессионализм
10. коллективная работа
11. личная ответственность

24. «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» описывается стандартом

1. ГОСТ 19.203-78
2. ГОСТ 19.201-78
3. ГОСТ 19.106-78
4. ГОСТ 19.404-79

25. Анализ требований не включает

1. обнаружение и разрешение конфликтов между требованиями;
2. определение границ задачи, решаемой создаваемым программным обеспечением;
3. определение требований заказчика к ПО;
4. определение границ и содержания программного проекта;
5. детализация системных требований для установления программных требований.

26. Case-средством является программный продукт

1. NetBeans;
2. Eclipse IDE;
3. Ramus Educational;
4. Notepad++.

27. UML – это

1. язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++
2. унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм
3. набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения
4. набор требований к программному обеспечению

28. При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее

1. архитектурная обработка программы
2. выбор языка программирования
3. совершенствование программы
4. совершенствование модели разработки

29. Проектирование ПО в основном рассматривается как

1. процесс архитектурного проектирования
2. процесс применения коммуникационных методов
3. процесс применения детальных методов
4. процесс интеграции модулей ПО

30. К какому виду инструментов программной инженерии относятся инструменты моделирования, инструменты управления проектами, ролевые платформы разработки программного обеспечения?

1. инструменты тестирования

2. инструменты сопровождения
3. инструменты поддержки процессов
4. инструменты обеспечения качества ПО
5. инструменты управления проектной деятельностью

31. К какому виду инструментов программной инженерии относятся инструменты инспектирования, инструменты (статического) анализа?

1. инструменты тестирования
2. инструменты сопровождения
3. инструменты поддержки процессов
4. инструменты обеспечения качества ПО
5. инструменты управления проектной деятельностью

32. Профилактическое сопровождение включает

1. модификацию программного продукта на этапе эксплуатации для обеспечения продолжения его использования с заданной эффективностью
2. модификацию программного продукта после передачи в эксплуатацию для устранения сбоев
3. модификацию программного продукта на этапе эксплуатации для идентификации и выявления скрытых дефектов до того, как они приведут к реальным сбоям
4. модификацию программного продукта на этапе эксплуатации для повышения характеристик производительности и удобства сопровождения

33. К системным работам процесса разработки жизненного цикла не относится

1. Анализ требований к системе
2. Проектирование системной архитектуры
3. Квалификационные испытания системы
4. Проектирование программной архитектуры

34. Техническое задание – это

1. документ для заказчика
2. исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию
3. внутренний документ, содержащий требования к ПО
4. выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы

35. Легкость применения программного обеспечения - это

1. характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО
2. отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов
3. характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации

36. Мобильность программного обеспечения - это

1. способность ПО выполнять набор функций, которые удовлетворяют потребности пользователей
2. способность ПС безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени
3. способность ПО быть перенесенным из одной среды (аппаратного / программного) в другое
4. способность ПО функционировать на неограниченном количестве рабочих мест одновременно

37. Трассировка требований к ПО обеспечивает

1. измерение объема функциональности требований
2. связь между требованиями и отслеживание источников требований
3. инспекцию или обзор требований
4. проверку инженерной интерпретации программных требований и извлечение новых требований, неопределенных или неясных на ранних итерациях сбора требований

5. утверждение требований

38. Тестирование, позволяющее проверить функционирование отдельно взятого элемента системы, называется

1. системное тестирование
2. интеграционное тестирование
3. модульное тестирование
4. общее тестирование

39. Тестирование, в процессе которого осуществляется проверка взаимодействия между программными компонентами/модулями называется

1. системное тестирование
2. интеграционное тестирование
3. модульное тестирование
4. общее тестирование

40. Указать, к каким техникам тестирования относится анализ граничных решений

1. техника, ориентированная на код
2. техника, базирующаяся на интуиции и опыте разработчика
3. техника, ориентированная на дефекты
4. техника, базирующаяся на спецификации

41. Указать, к каким техникам тестирования относится компонентно-ориентированное тестирование

1. техника, ориентированная на дефекты
2. техника, базирующаяся на природе приложения
3. комбинированная техника
4. техника, базирующаяся на условиях использования

42. Из перечисленных требований выберите те, которые относятся к функциональным (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. возможность восстановления системы после сбоев
2. формирование отчетных форм
3. отказоустойчивость
4. расширенный поиск
5. отношение количества проведенных испытаний и времени тестирования
6. парольная аутентификация

43. Из перечисленных атрибутов качества выберите те, которые относятся к компоненту FURPS Functionality (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. скорость обработки запроса
2. отслеживание действий пользователей и системы путем записи в журнал безопасности конкретных типов событий
3. потребление ресурсов (например, памяти)
4. наличие средств печати документов
5. тиражирование в пределах организации
6. отправка и получение сообщений

44. Из перечисленных атрибутов качества выберите те, которые относятся к компоненту FURPS Usability (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. допустимая частота/периодичность сбоев
2. формирование отчетных форм
3. логичность пользовательского интерфейса
4. точность вычислений
5. стиль оформления элементов интерфейса
6. парольная аутентификация

45. Из перечисленных атрибутов качества выберите те, которые относятся к компоненту FURPS Reliability (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. среднее время сбоев и их серьезность
2. шифрование данных
3. логичность пользовательского интерфейса
4. предсказуемость поведения
5. потребление ресурсов (например, памяти)
6. наличие средств информационной безопасности

46. Из перечисленных атрибутов качества выберите те, которые относятся к компоненту FURPS Performance (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. общее и допустимое количество одновременно работающих пользователей
2. шифрование данных
3. время, необходимое для запуска и завершения работы
4. точность вычислений
5. время отклика системы
6. предсказуемость поведения

47. Из перечисленных атрибутов качества выберите те, которые относятся к компоненту FURPS Supportability (предусмотрено несколько вариантов ответов)

1. возможность наращивания дополнительного функционала системы
2. точность вычислений
3. логичность пользовательского интерфейса
4. адаптация/приспособление к использованию в заданной среде
5. предсказуемость поведения
6. конфигурирование

48. Тестировщикам от руководителя поступило задание выполнить нагрузочное тестирование. Что из приведенного списка должны проверить тестировщики (предусмотрено несколько вариантов ответов)?

1. корректность обработки большого (предельного) объема записей
2. поведение серверного ПО при большом количестве клиентских соединений
3. что изменения системы не ухудшили уже существующей функциональности
4. одновременное открытие большого числа файлов
5. предсказуемость поведения
6. точность вычислений

49. Тестировщикам от руководителя поступило задание выполнить интеграционное тестирование. Что из приведенного списка должны проверить тестировщики?

1. взаимодействие модулей системы
2. предсказуемость поведения
3. тестирование отдельных модулей в отрыве от самой системы
4. логичность пользовательского интерфейса
5. точность вычислений

50. Тестировщикам от руководителя поступило задание выполнить регрессионное тестирование. Что из приведенного списка должны проверить тестировщики?

1. взаимодействие модулей системы
2. предсказуемость поведения
3. тестирование отдельных модулей в отрыве от самой системы
4. что изменения системы не ухудшили уже существующей функциональности
5. время отклика системы

Номер предметной области для выполнения итоговой работы

Первая буква фамилии студента	№ предметной области
А, Б	1 или 10
В, Г	2 или 9
Д, Е, Ё	3 или 8
Ж, З	4 или 7
И, К	5 или 6
Л, М	6 или 7
Н, О	7 или 5
П, Р	8 или 6
С	9 или 3
Т	10 или 4
У, Ф	11 или 2
Х, Ц, Ч	12 или 1
Ш, Щ	13 или 3
Э, Ю, Я	14 или 4

Варианты предметных областей для выполнения практических заданий:

1. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета поставок продукции в магазин.
2. Проектирование программного обеспечения для автоматизации склада на предприятии.
3. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета продаж.
4. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета заявок в сервисный центр.
5. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета выдачи книг в библиотеке.
6. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета поступающих звонков в Call-центр.
7. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета рабочего времени сотрудников.
8. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета движения товаров в аптеке.
9. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета проданных туров.
10. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета кадров на предприятии.
11. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета ТМЦ на предприятии.
12. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета обращений клиентов в мед. учреждение.
13. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета дебиторской задолженностью.
14. Проектирование программного обеспечения для автоматизации учета расходов (домашняя бухгалтерия).

От студента требуется:

- выполнить анализ выбранной предметной области; предметная область выбирается по таблице.

- выполнить постановку задачи;
- выбрать модель жизненного цикла проектирования ПО, дать обоснование выбора;
- разработать структурную и функциональную модели проектируемого ПО;
- сформулировать функциональные и нефункциональные требования (не менее 5 по каждому виду) к проектируемому ПО;
- выявить возможные источники ошибок в проектируемом ПО;
- определить основные отличия руководства пользователя к программе и руководства администратора к программе;
- подготовить отчет по результатам выполнения практического задания.

Основные требования к отчету

1. Отчет по результатам проектирования должен быть выполнен в текстовом документе (формата .docx/.doc).
 2. Обязательными составляющими элементами отчета являются:
 - титульный лист;
 - основная часть;
 - заключение;
 - список использованных источников;
 - приложения.
 3. В основной части отчета должны быть отражены пункты в соответствии с выше обозначенными требованиями.
 4. Отчет с выполненным заданием необходимо разместить в СДО в разделе с практическими заданиями.
 5. В имени файла указывать дисциплину, ФИО и название работы.
- Например:
- ОсновыПроектирования_ИвановИИ_отчет.docx.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине "Основы проектирования ПО"

1. Процесс проектирования.
2. Цели, основные виды деятельности проектирования ПО.
3. Этапы и элементы процесса разработки.
4. Инструментарий технологии проектирования ПО.
5. Возможности интегрированной среды разработки.
6. Жизненный цикл ПО.
7. Процессы жизненного цикла ПО.
8. Выбор модели жизненного цикла ПО.
9. Описание этапов жизненного цикла ПО.
10. Постановка задачи.
11. Техническое задание на разработку ПО.
12. Методологии и технологии проектирования ПО.
13. Общие требования к методологии.
14. Классификация методологий.
15. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
16. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе.
17. Структурная и функциональная схемы.
18. Метод пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения.
19. UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода.

20. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе.
 21. Определение вариантов использования.
 22. Построение концептуальной модели предметной области.
 23. Описание поведения.
 24. Системные события и операции.
 25. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе.
- определение отношений между объектами.
26. Проектирование диаграмм классов.
 27. Проектирование диаграмм состояний.
 28. Проектирование диаграмм компонентов.
 29. Тестирование ПО.
 30. Методы тестирования.
 31. Источники ошибок.
 32. Отладка.
 33. Автоматизация процесса тестирования.
 34. Документирование ПО.
 35. Обзор отечественных стандартов по разработке документации ПО.
 36. Состав руководства пользователя к программе.
 37. Состав руководства администратора к программе.
 38. Оценка качества и сертификация ПО.
 39. Основные стандарты сертификации программного продукта.
 40. Оценка качества компонентов программного обеспечения.
 41. Оценка результатов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения.