

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСТ

_____ Данилов О. Ф.

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Проектирование программного обеспечения**

направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий для направления 09.03.04 Программная инженерия направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у выпускника компетенций, необходимых для проектирования и разработки современного программного обеспечения.

Задачи дисциплины заключаются в:

- получении знаний в области методологии построения алгоритмов и порождаемых ими вычислительных процессов, основных парадигм программирования;
- изучении конструктивных компонентов и структур компьютерных программ;
- изучение современных приемов и методов разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования;
- овладение навыками объектно-ориентированного подхода создания программного обеспечения при решении широкого круга практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание методологий, применяемых в программной инженерии, основ программирования и моделирования систем.
- умения выполнять моделирование систем, разрабатывать алгоритмы процессов, реализуемых в программе, и реализовывать их с помощью языков программирования.
- владение навыком разработки модели систем и их реализации с помощью языков программирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Программная инженерия информационных систем», «Моделирование систем» и служит основой для изучения дисциплины «Надежность и качество информационных систем», «Сервис-ориентированные технологии разработки программных средств».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З1) способы формирования совокупности задач для эффективного достижения результата проектирования программного обеспечения
		Уметь (У1) правильно формулировать цель конечную цель проектирования программного обеспечения и раскладывать её на отдельные задачи
		Владеть (В1) навыком анализа поставленной цели при проектировании программного обеспечения и формулирования совокупности задачи, необходимых для её решения
ПКС-1 – Способность	ПКС-1.1 Анализирует требования к	Знать (З2) основные обязательные

проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	программному обеспечению.	требования, предъявляемые к программному обеспечению
		Уметь (У2) анализировать требования к программному обеспечению, выдвинутые заказчиком
		Владеть (В2) навыком исполнения требований, предъявляемых к программному обеспечению в процессе его проектирования
	ПКС-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.	Знать (З3) правила разработки технических спецификаций, необходимых в процессе проектирования программного обеспечения
		Уметь (У3) разрабатывать технические спецификации на программные компоненты
		Владеть (В3) навыком разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
	ПКС-1.3. Проектирует программное обеспечение.	Знать (З4) стадии и принципы проектирования программного обеспечения
		Уметь (У4) проектировать программное обеспечение
		Владеть (В4) навыками проектирования программного обеспечения
ПКС-2 – Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	ПКС-2.1. Выполняет системный анализ информационных процессов исследуемой предметной области на этапе концептуального проектирования автоматизированной системы.	Знать (З5) основные понятия и принципы системного анализа информационных процессов
		Уметь (У5) выполнять системный анализ информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения
		Владеть (В5) навыками системного анализа информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения
	ПКС-2.2. Осуществляет проектирование компонентов автоматизированных информационных систем.	Знать (З6) компоненты автоматизированных информационных систем
		Уметь (У6) проектировать компоненты автоматизированных информационных систем
		Владеть (В6) навыками проектирования компонентов автоматизированных информационных систем
ПКС 4 – Способность осуществлять оценку и выбор варианта архитектуры программного средства, а также осуществлять контроль его реализации	ПКС-4.1. Оценивает и выбирает шаблоны проектирования для каждого слоя или компонента программного средства.	Знать (З7) шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства
		Уметь (У7) выбирать шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства
		Владеть (В7) навыками оценки и выбора шаблонов проектирования для каждого слоя и компонента программного средства
	ПКС-4.2 Участвует в оценке и выборе	Знать (З8) технологии доступа к

	технологии доступа к данным.	данным
		Уметь (У8) выбирать технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения
		Владеть (В8) навыками оценки и выбора технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения
	ПКС-4.3. Осуществляет координацию процессов создания и сборки программного средства из компонентов.	Знать (З9) процесс создания и сборки программного обеспечения из компонентов и способы их координации
		Уметь (У9) координировать процессы создания и сборки программного обеспечения из компонентов
		Владеть (В9) навыками координации процессов создания и сборки программного обеспечения из компонентов
ПКС 6 – Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПКС-6.1. Создает все основные типы документов по разработке и сопровождению программного продукта.	Знать (З10) основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения
		Уметь (У10) создавать основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения
		Владеть (В10) навыками создания основных типов документов по разработке и сопровождению программного обеспечения
	ПКС-6.2. Создает план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного продукта.	Знать (З11) план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения
		Уметь (У11) создавать план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения
		Владеть (В11) навыками разработки плана составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	16	32	32	64	36	экзамен, КР

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины: очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия проектирования программного обеспечения	1	6	0	3	10	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита практических работ
2	2	Унифицированный язык моделирования UML	2	0	6	3	11	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита лабораторных работ
3	3	Анализ требований	1	8	0	3	12	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита практических работ
4	4	Архитектура ПО	2	0	6	3	11	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита лабораторных работ
5	5	Проектирование архитектуры	2	10	0	3	15	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита практических работ
6	6	Детальное проектирование ПО	2	0	8	3	13	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2	Защита лабораторных работ

								ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	
7	7	Паттерны проектирования	2	8	0	4	14	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита практических работ
8	8	Использование компонент при проектировании ПО	2	0	8	3	13	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита лабораторных работ
9	9	Проектирование компонентов ПО	2	0	4	3	9	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита лабораторных работ Тестирование
10	экзамен		-	-	-	36	36	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Вопросы к экзамену
11	курсовая работа		-	-	-	36	36	УК-2.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Защита курсовой работы
Итого:			16	32	32	100	180	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. "Основные понятия проектирования программного обеспечения". Цели проектирования ПО. Место проектирования ПО в жизненном цикле ПО. Последовательность проектирования ПО.

Раздел 2. "Унифицированный язык моделирования UML". Использование моделирования в проектировании ПО. Назначение языка UML. История создания и развития. Основные диаграммы. Недостатки языка UML.

Раздел 3. "Анализ требований". Классы анализа. Взаимодействие классов без учета состояний. Взаимодействие классов с учетом состояний. Диаграммы состояний (конечные автоматы).

Раздел 4. "Архитектура ПО". Понятие архитектуры ПО. Архитектурные паттерны ПО.

Раздел 5. "Проектирование архитектуры". Укрупненное проектирование ПО. Формирование архитектуры программной системы. Оценка качества архитектур ПС.

Раздел 6. "Детальное проектирование ПО". Классы проектирования. Уточнение классов анализа. Проектирование взаимодействия классов.

Раздел 7. "Паттерны проектирования". Понятия паттерна проектирования. Типы паттернов проектирования. Основные паттерны проектирования.

Раздел 8. "Использование компонент при проектировании ПО". Проектирование в конкретных классах и проектирование в интерфейсах.

Раздел 9. "Проектирование компонентов ПО". Принципы проектирования компонентов

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Основные понятия проектирования программного обеспечения
2	2	2	-	-	Унифицированный язык моделирования UML
3	3	1	-	-	Анализ требований
4	4	2	-	-	Архитектура ПО
5	5	2	-	-	Проектирование архитектуры
6	6	2	-	-	Детальное проектирование ПО
7	7	2	-	-	Паттерны проектирования
8	8	2	-	-	Использование компонент при проектировании ПО
9	9	2	-	-	Проектирование компонентов ПО
Итого:		16	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основные понятия проектирования программного обеспечения
2	3	8	-	-	Анализ требований
3	5	10	-	-	Проектирование архитектуры
4	7	8	-	-	Паттерны проектирования
Итого:		32	-	-	-

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	6	-	-	Унифицированный язык моделирования UML
2	4	6	-	-	Архитектура ПО
3	6	8	-	-	Детальное проектирование ПО

4	8	8	-	-	Использование компонент при проектировании ПО
5	9	4	-	-	Проектирование компонентов ПО
Итого:		32	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	3	-	-	Основные понятия проектирования программного обеспечения	Подготовка к защите практической работы
2	2	3	-	-	Унифицированный язык моделирования UML	Подготовка к защите лабораторной работы
3	3	3	-	-	Анализ требований	Подготовка к защите практической работы
4	4	3	-	-	Архитектура ПО	Подготовка к защите лабораторной работы
5	5	3	-	-	Проектирование архитектуры	Подготовка к защите практической работы
6	6	3	-	-	Детальное проектирование ПО	Подготовка к защите лабораторной работы
7	7	4	-	-	Паттерны проектирования	Подготовка к защите практической работ
8	8	3	-	-	Использование компонент при проектировании ПО	Подготовка к защите лабораторной работы
9	9	3	-	-	Проектирование компонентов ПО	Подготовка к защите лабораторной работы Подготовка к тестированию
10	1-9	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
11	1-9	36	-	-	-	Подготовка к защите курсовой работы
Итого:		100	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: исследовательские методы обучения, работа в малых группах.

6. Тематика курсовых работ

Тема курсовой работы определяется индивидуально каждому.

1. Система автоматизации контроля знаний сотрудников.
2. Сервис для автоматизации складского учета.
3. Сервис для автоматизации проведения мероприятий.
4. Сервис для автоматизации управления кадрами.
5. Система автоматизации управления расписаниями в ВУЗе.
6. Система управления продажами.
7. Система для автоматизации инвентаризации.
8. Система обработки заявок на публикацию статей в научном журнале.
9. Система управления техническим обслуживанием и ремонтом автопарка.
10. Система управления требованиями на разработку.
11. Система планирования производства.
12. Сервис для автоматизации управления рисками.
13. Система управления проектами.
14. Система совместных покупок.

15. Сервис для организации спортивных мероприятий.
16. Сервис для управления группами компании в социальных сетях.
17. Сервис для арендодателей и арендаторов.
18. Сервис для проведения внутренних аудитов.
19. Сервис для автоматизации пассажирских перевозок.
20. Сервис управления транспортной логистикой.
21. Сервис для автоматизации службы доставки.
22. Сервис для мониторинга цен конкурентов для продуктовых сетей.
23. Сервис для автоматизации заказа пластиковых окон.
24. Сервис для автоматизации деятельности частной медицинской клиники.
25. Сервис для автоматизации поддержки клиентов.
26. Сервис для проверки компьютерных сетей на наличие взлома.
27. Сервис для аренды водного транспорта.
28. Сервис для аукционной продажи автомобилей.
29. Сервис для заказа уборки.
30. Сервис для аренды самокатов.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения учебной деятельности

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1 и таблице 8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ №1	10
2	Защита практических работ №1, №2	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ №2, №3	20
2	Защита практических работ №3	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ №4 и №5	20
2	Защита практических работ №4	10
3	Тестирование	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Подготовка программного кода курсовой работы	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
1	Подготовка программного кода курсовой работы	20
2	Подготовка пояснительной записки КР	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30

1	Подготовка пояснительной записки КР	20
2	Защита работы. Ответы на вопросы	20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com;
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows – операционная система.
- Microsoft Office Professional Plus – набор офисных приложений.
- Ramus Educational (Бесплатная версия ПО) – инструмент для моделирования процессов.
- StarUML (Бесплатная ознакомительная версия) – инструмент для моделирования UML.
- Microsoft SQL Server 2012 Express (Свободно-распространяемое ПО) – система управления реляционными базами данных.
- Visual Studio Community (Свободно-распространяемое ПО) – интегрированная среда разработки.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Проектирование программного обеспечения	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Основное оборудование: столы – 52 шт., стулья – 52 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Основное оборудование: столы – 25 шт., стулья – 57 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 16 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, , курсового проектирования.</p> <p>Основное оборудование: столы – 52 шт., стулья – 52 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p> <p>Учебная мебель: столы – 10 шт., стулья – 15 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт.,</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p> <p>Учебная мебель: столы – 15 шт., стулья – 25 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт.,</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической

литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиа лекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Проектирование программного обеспечения**

Код, направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-2	Знать (З1) способы формирования совокупности задач для эффективного достижения результата проектирования программного обеспечения	Неудовлетворительно знает способы формирования совокупности задач для эффективного достижения результата проектирования программного обеспечения	Удовлетворительно знает способы формирования совокупности задач для эффективного достижения результата проектирования программного обеспечения	Хорошо знает способы формирования совокупности задач для эффективного достижения результата проектирования программного обеспечения	Отлично знает способы формирования совокупности задач для эффективного достижения результата проектирования программного обеспечения
	Уметь (У1) правильно формулировать цель конечную цель проектирования программного обеспечения и раскладывать её на отдельные задачи	Неудовлетворительно умеет формулировать цель конечную цель проектирования программного обеспечения и раскладывать её на отдельные задачи	Удовлетворительно умеет формулировать цель конечную цель проектирования программного обеспечения и раскладывать её на отдельные задачи	Хорошо умеет формулировать цель конечную цель проектирования программного обеспечения и раскладывать её на отдельные задачи	Отлично умеет формулировать цель конечную цель проектирования программного обеспечения и раскладывать её на отдельные задачи
	Владеть (В1) навыком анализа поставленной цели при проектировании программного обеспечения и формулирования совокупности задачи, необходимых для её решения	Неудовлетворительно владеет навыком анализа поставленной цели при проектировании программного обеспечения и формулирования совокупности задачи, необходимых для её решения	Удовлетворительно владеет навыком анализа поставленной цели при проектировании программного обеспечения и формулирования совокупности задачи, необходимых для её решения	Хорошо владеет навыком анализа поставленной цели при проектировании программного обеспечения и формулирования совокупности задачи, необходимых для её решения	Отлично владеет навыком анализа поставленной цели при проектировании программного обеспечения и формулирования совокупности задачи, необходимых для её решения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	Знать (З2) основные обязательные требования, предъявляемые к программному обеспечению	Неудовлетворительно знает основные обязательные требования, предъявляемые к программному обеспечению	Удовлетворительно знает основные обязательные требования, предъявляемые к программному обеспечению	Хорошо знает основные обязательные требования, предъявляемые к программному обеспечению	Отлично знает основные обязательные требования, предъявляемые к программному обеспечению
	Уметь (У2) анализировать требования к программному обеспечению, выдвинутые заказчиком	Неудовлетворительно умеет анализировать требования к программному обеспечению, выдвинутые заказчиком	Удовлетворительно умеет анализировать требования к программному обеспечению, выдвинутые заказчиком	Хорошо умеет анализировать требования к программному обеспечению, выдвинутые заказчиком	Отлично умеет анализировать требования к программному обеспечению, выдвинутые заказчиком
	Владеть (В2) навыком исполнения требований, предъявляемых к программному обеспечению в процессе его проектирования	Неудовлетворительно владеет навыком исполнения требований, предъявляемых к программному обеспечению в процессе его проектирования	Удовлетворительно владеет навыком исполнения требований, предъявляемых к программному обеспечению в процессе его проектирования	Хорошо владеет навыком исполнения требований, предъявляемых к программному обеспечению в процессе его проектирования	Отлично владеет навыком исполнения требований, предъявляемых к программному обеспечению в процессе его проектирования
	Знать (З3) правила разработки технических спецификаций, необходимых в процессе проектирования программного обеспечения	Неудовлетворительно знает правила разработки технических спецификаций, необходимых в процессе проектирования программного обеспечения	Удовлетворительно знает правила разработки технических спецификаций, необходимых в процессе проектирования программного обеспечения	Хорошо знает правила разработки технических спецификаций, необходимых в процессе проектирования программного обеспечения	Отлично знает правила разработки технических спецификаций, необходимых в процессе проектирования программного обеспечения
	Уметь (У3) разрабатывать технические спецификации на программные компоненты	Неудовлетворительно умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты	Удовлетворительно умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты	Хорошо умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты	Отлично умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В3) навыком разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Неудовлетворительно владеет навыком разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Удовлетворительно владеет навыком разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Хорошо владеет навыком разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Отлично владеет навыком разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
	Знать (З4) стадии и принципы проектирования программного обеспечения	Неудовлетворительно знает стадии и принципы проектирования программного обеспечения	Удовлетворительно знает стадии и принципы проектирования программного обеспечения	Хорошо знает стадии и принципы проектирования программного обеспечения	Отлично знает стадии и принципы проектирования программного обеспечения
	Уметь (У4) проектировать программное обеспечение	Неудовлетворительно умеет проектировать программное обеспечение	Удовлетворительно умеет проектировать программное обеспечение	Хорошо умеет проектировать программное обеспечение	Отлично умеет проектировать программное обеспечение
	Владеть (В4) навыками проектирования программного обеспечения	Неудовлетворительно владеет навыками проектирования программного обеспечения	Удовлетворительно владеет навыками проектирования программного обеспечения	Хорошо владеет навыками проектирования программного обеспечения	Отлично владеет навыками проектирования программного обеспечения
	ПКС-2	Знать (З5) основные понятия и принципы системного анализа информационных процессов	Неудовлетворительно знает основные понятия и принципы системного анализа информационных процессов	Удовлетворительно знает основные понятия и принципы системного анализа информационных процессов	Хорошо знает основные понятия и принципы системного анализа информационных процессов
	Уметь (У5) выполнять системный анализ информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Неудовлетворительно умеет выполнять системный анализ информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Удовлетворительно умеет выполнять системный анализ информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Хорошо умеет выполнять системный анализ информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Отлично умеет выполнять системный анализ информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В5) навыками системного анализа информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Неудовлетворительно владеет навыками системного анализа информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Удовлетворительно владеет навыками системного анализа информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Хорошо владеет навыками системного анализа информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения	Отлично владеет навыками системного анализа информационных процессов на этапе концептуального проектирования программного обеспечения
	Знать (З6) компоненты автоматизированных информационных систем	Неудовлетворительно знает компоненты автоматизированных информационных систем	Удовлетворительно знает компоненты автоматизированных информационных систем	Хорошо знает компоненты автоматизированных информационных систем	Отлично знает компоненты автоматизированных информационных систем
	Уметь (У6) проектировать компоненты автоматизированных информационных систем	Неудовлетворительно умеет проектировать компоненты автоматизированных информационных систем	Удовлетворительно умеет проектировать компоненты автоматизированных информационных систем	Хорошо умеет проектировать компоненты автоматизированных информационных систем	Отлично умеет проектировать компоненты автоматизированных информационных систем
	Владеть (В6) навыками проектирования компонентов автоматизированных информационных систем	Неудовлетворительно владеет навыками проектирования компонентов автоматизированных информационных систем	Удовлетворительно владеет навыками проектирования компонентов автоматизированных информационных систем	Хорошо владеет навыками проектирования компонентов автоматизированных информационных систем	Отлично владеет навыками проектирования компонентов автоматизированных информационных систем
ПКС 4	Знать (З7) шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Неудовлетворительно знает шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Удовлетворительно знает шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Хорошо знает шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Отлично знает шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства
	Уметь (У7) выбирать шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Неудовлетворительно умеет выбирать шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Удовлетворительно умеет выбирать шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Хорошо умеет выбирать шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Отлично умеет выбирать шаблоны проектирования для каждого слоя и компонента программного средства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В7) навыками оценки и выбора шаблонов проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Неудовлетворительно владеет навыками оценки и выбора шаблонов проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Удовлетворительно владеет навыками оценки и выбора шаблонов проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Хорошо владеет навыками оценки и выбора шаблонов проектирования для каждого слоя и компонента программного средства	Отлично владеет навыками оценки и выбора шаблонов проектирования для каждого слоя и компонента программного средства
	Знать (З8) технологии доступа к данным	Неудовлетворительно знает технологии доступа к данным	Удовлетворительно знает технологии доступа к данным	Хорошо знает технологии доступа к данным	Отлично знает технологии доступа к данным
	Уметь (У8) выбирать технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Неудовлетворительно умеет выбирать технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Удовлетворительно умеет выбирать технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Хорошо умеет выбирать технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Отлично умеет выбирать технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения
	Владеть (В8) навыками оценки и выбора технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Неудовлетворительно владеет навыками оценки и выбора технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Удовлетворительно владеет навыками оценки и выбора технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Хорошо владеет навыками оценки и выбора технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения	Отлично владеет навыками оценки и выбора технологии доступа к данным при проектировании программного обеспечения
	Знать (З9) процесс создания и сборки программного обеспечения из компонентов и способы их координации	Неудовлетворительно знает процесс создания и сборки программного обеспечения из компонентов и способы их координации	Удовлетворительно знает процесс создания и сборки программного обеспечения из компонентов и способы их координации	Хорошо знает процесс создания и сборки программного обеспечения из компонентов и способы их координации	Отлично знает процесс создания и сборки программного обеспечения из компонентов и способы их координации
	Уметь (У9) координировать процессы создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Неудовлетворительно умеет координировать процессы создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Удовлетворительно умеет координировать процессы создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Хорошо умеет координировать процессы создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Отлично умеет координировать процессы создания и сборки программного обеспечения из компонентов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В9) навыками координации процессов создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Неудовлетворительно владеет навыками координации процессов создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Удовлетворительно владеет навыками координации процессов создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Хорошо владеет навыками координации процессов создания и сборки программного обеспечения из компонентов	Отлично владеет навыками координации процессов создания и сборки программного обеспечения из компонентов
ПКС - 6	Знать (З10) основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Неудовлетворительно знает основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Удовлетворительно знает основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Хорошо знает основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Отлично знает основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения
	Уметь (У10) создавать основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Неудовлетворительно умеет создавать основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Удовлетворительно умеет создавать основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Хорошо умеет создавать основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Отлично умеет создавать основные типы документов по разработке и сопровождению программного обеспечения
	Владеть (В10) навыками создания основных типов документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Неудовлетворительно владеет навыками создания основных типов документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Удовлетворительно владеет навыками создания основных типов документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Хорошо владеет навыками создания основных типов документов по разработке и сопровождению программного обеспечения	Отлично владеет навыками создания основных типов документов по разработке и сопровождению программного обеспечения
	Знать (З11) план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Неудовлетворительно знает план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Удовлетворительно знает план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Хорошо знает план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Отлично знает план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У11) создавать план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Неудовлетворительно умеет создавать план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Удовлетворительно умеет создавать план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Хорошо умеет создавать план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Отлично умеет создавать план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения
	Владеть (В11) навыками разработки плана составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Неудовлетворительно владеет навыками разработки плана составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Удовлетворительно владеет навыками разработки плана составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Хорошо владеет навыками разработки плана составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения	Отлично владеет навыками разработки плана составления технической документации по внедрению и сопровождению программного обеспечения

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина: **Проектирование программного обеспечения**Код, направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**Направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т.М. Зубкова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 324 с. - ISBN 978-5-8114-3842-6. – Текст: электронный // ЭБС "Лань" [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/206882 .	ЭР*	30	БИК	ЭБС "Лань"
2	Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Х. Гома. – [Б. м.]: ДМК Пресс, 2007. – 704 с. - ISBN 5-94074-101-0. – Текст: электронный // ЭБС «Лань» [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/1232 .	ЭР*	30	БИК	ЭБС "Лань"

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>