

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: **Технологии программирования**

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 освоения дисциплины

- формирование компетенций в области современных технологий программирования больших программных систем;
- формирование знаний, умений и навыков в области технологий и методологий программирования больших программных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание языков программирования, современных сред разработки программного обеспечения;
- умения составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули;
- владение методами разработки программ, отладки и тестирования работоспособности программы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

Программирование;

Объектно – ориентированное программирование.

Служит основой для освоения дисциплин:

Проектирование программного обеспечения;

Технологии параллельного программирования;

Программирование мобильных приложений.

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 (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1) Основные способы поиска, методы проведения критического анализа полученной информации
		Уметь (У1) Осуществлять поиск и критический анализ нужной информации
		Владеть (В1) Способами поиска информации по запросам, проведения ее критического анализа и получения новой информации
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в	Знать (З2) Технологии конструирования программ, особенности парадигм программирования и языков программирования
		Уметь (У2) Определять и оценивать возможные варианты решения задачи

	соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть В2) Навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3) Принципы применения системного подхода для решения практических задач
		Уметь (У3) Применять системный подход для составления и написания программ
		Владеть (В3) Навыками применения системного подхода при решении практических задач по созданию программного продукта
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 (З4) Принципы организации технологий программирования
		Уметь (У4) Использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для создания прототипов программ
		Владеть(В4) Методами технологий программирования для разработки и развертывания программ с использование современных инструментальных средств
	ПКС-2.2. Осуществляет проектирование компонентов автоматизированных информационных систем.	Знать (З5) Основы доказательства правильности программ
		Уметь (У5) Правильно и обоснованно выбрать алгоритм решения задачи
		Владеть (В5) Навыками отладки программных модулей средствами среды программирования
ПКС-5 Способность выполнять работы по разработке и интеграции программных модулей и компонент системного, инструментального и пользовательского программного обеспечения	ПКС-5.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей.	Знать (З6) Основы модульного конструирования программы
		Уметь (У6) Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей
		Владеть (В6) Основными способами детализации программной задачи на программные модули
	ПКС-5.2 Разрабатывает средства, модули и компоненты ПО и осуществляет их интеграцию	Знать(З7) Основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования
		Уметь (У7) Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку ПО
		Владеть (В7) Навыками разработки программных модулей и компонентов ПО и осуществлять их интеграцию

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

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			
1	2	3	4	5	6	7	8
Очная	3/5	18	-	34	56	36	Экзамен, курсовая работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

Структура дисциплины	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1.Технология программирования сложных систем							
1.1Технология программирования сложных систем	4	-	6	8	18	31;33;У1;У3; В1; В3	Защита лабораторной работы
Итого по разделу	4	-	6	8	18		
2.Жизненный цикл программного обеспечения							
2.1 Жизненный цикл программного обеспечения	2	-	8	8	18	33;У3;В3	Защита лабораторной работы
Итого по разделу	2	-	8	8	18		
3.Методологии разработки программного обеспечения							
3.1 Методологии разработки программного обеспечения	4	-	6	8	18	34;У4;В4	Защита лабораторной работы
Итого по разделу	4	-	6	8	18		
4.Современные технологии программирования							
4.1Современные технологии программирования	4	-	8	8	20	35;37;У5;У7; В5; В7	Защита лабораторной работы
Итого по разделу	4	-	8	8	20		
5.Документирование программного обеспечения							
5.1 Документирование программного обеспечения	4	-	6	8	18	35;36;У5;У6; В5; В6	Защита лабораторной работы Коллоквиум
Итого по разделу	4	-	6	8	18		

Курсовая работа	-	-	-	16	16	31;32;33; 34; 35;36;37; У1;У2;У3;У4;У 5;У6;У7;В1;В2; В3;В4;В5; В6;В7	Защита курсовой
Экзамен	-	-	-	36	36	31;32;33; 34; 35;36;37; У1;У2;У3;У4;У 5;У6;У7;В1;В2; В3;В4;В5; В6;В7	Устный экзамен
	18		34	92	144		

5.2.Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Технология программирования сложных систем»

Лекция 1.1. Понятие «Надежного программного средства», Методы программирования, исторический контекст.

Лекция 1.2. Источники ошибок в программных средствах.

Лекция 1.3. Специфика разработки программных средств.

Раздел 2. «Жизненный цикл программного обеспечения»

Лекция 2.1. Понятие жизненного цикла программного продукта.

Лекция 2.2. Внешнее описание программного средства.

Лекция 2.3. Контроль качества программного продукта.

Раздел 3. «Методологии разработки программного обеспечения»

Лекция 3.1. Основные подходы к описанию семантики функций.

Лекция 3.2. Объектно-ориентированный подход. Объектно-ориентированное проектирование на UML, основные диаграммы. Выполнения этапов анализа и проектирования на языке UML.

Лекция 3.3. CASE-средства разработки программного обеспечения.

Модельно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения (MDA- Model Driven Architecture)

Лекция 3.4. Архитектура программного средства.

Раздел 4. «Современные технологии программирования»

Лекция 4.1. Разработка структуры программы. Методологии программирования: модульного, объектного, компонентного, сервисного и мультипрограммирования.

Лекция 4.2. Сборочное программирование. Сервисно-ориентированное программирование (СОП). Аспектно-ориентированное программирование (АОП). Технология программирования по прототипу. Агентное программирование (АП). Agile-технологии разработки.

Лекция 4.3. Тестирование и отладка программного средства.

Лекция 4.4. Обеспечение функциональности и надежности программного средства.

Раздел 5. «Документирование программного обеспечения»

Лекция 5.1. Проектная документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств.

Лекция 5.2. Проектная и эксплуатационная документация на программное обеспечение. Стандартизация программной документации РФ (ГОСТ Р)

Лекция 5.3. Процессы управления разработкой программного средства.

Лекция 5.4. Сертификация, валидация, верификация, проверка соответствия техническому заданию.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
	ОФО	
1.Технология программирования сложных систем	1	Понятие «Надежного программного средства», Методы программирования, исторический контекст.
1.Технология программирования сложных систем	1	Источники ошибок в программных средствах.
1.Технология программирования сложных систем	1	Специфика разработки программных средств.
2. Жизненный цикл программного обеспечения	1	Понятие жизненного цикла программного продукта.
2. Жизненный цикл программного обеспечения	1	Внешнее описание программного средства.
2. Жизненный цикл программного обеспечения	1	Контроль качества программного продукта.
3. Методологии разработки программного обеспечения	1	Основные подходы к описанию семантики функций.
3. Методологии разработки программного обеспечения	1	Объектно-ориентированный подход. Объектно-ориентированное проектирование на UML, основные диаграммы. Выполнения этапов анализа и проектирования на языке UML.
3. Методологии разработки программного обеспечения	1	CASE-средства разработки программного обеспечения. Модельно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения (MDA- Model Driven Architecture)
3. Методологии разработки программного обеспечения	1	Архитектура программного средства.
4. Современные технологии программирования	1	Разработка структуры программы. Методологии программирования: модульного, объектного, компонентного, сервисного и мультипрограммирования.
4. Современные технологии программирования	1	Сборочное программирование. Сервисно-ориентированное программирование (СОП). Аспектно-ориентированное программирование (АОП). Технология программирования по прототипу. Агентное программирование (АП). Agile-технологии разработки.
4. Современные технологии программирования	1	Тестирование и отладка программного средства.
4.Современные технологии программирования	1	Обеспечение функциональности и надежности программного средства.
5. Документирование программного обеспечения	1	Проектная документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств.

5. Документирование программного обеспечения	1	Проектная и эксплуатационная документация на программное обеспечение. Стандартизация программной документации РФ (ГОСТ Р)
5. Документирование программного обеспечения	1	Процессы управления разработкой программного средства.
5. Документирование программного обеспечения	1	Сертификация, валидация, верификация, проверка соответствия техническому заданию.
Итого	18	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
Итого	0	-

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
	ОФО	
1. Технология программирования сложных систем	2	Разработка требований к программной системе: С-требования.
1. Технология программирования сложных систем	4	Описание профилей пользователей. D-требования. Разработка прототипов интерфейса пользователя
2. Жизненный цикл программного обеспечения	4	Моделирование бизнес процессов.
2. Жизненный цикл программного обеспечения	2	Разработка диаграмм функциональной декомпозиции системы Разработка диаграммы потоков данных
2. Жизненный цикл программного обеспечения	2	Разработка диаграммы вариантов использования
3. Методологии разработки программного обеспечения	4	Разработка диаграмм поведения системы
3. Методологии разработки программного обеспечения	2	Разработка диаграмм классов и компонент системы. Генерация кода.
4. Современные технологии программирования	8	Программирование решения на платформе MS.NET
4. Современные технологии программирования	4	Тестирование и отладка программного решения
5. Документирование программного обеспечения	2	Разработка проектной и эксплуатационной документации
Итого	34	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
	ОФО		
1. Технология программирования сложных систем	8	Технология программирования сложных систем	Изучение теоретического материала по разделу

2. Жизненный цикл программного обеспечения	8	Жизненный цикл программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу
3. Методологии разработки программного обеспечения	8	Методологии разработки программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу
4.Современные технологии программирования	8	Современные технологии программирования	Изучение теоретического материала по разделу
5. Документирование программного обеспечения	8	Документирование программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу
1,2,3,4,5	16	Курсовая работа	Изучение теоретического материала по разделу
Итого	56		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция –беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- индивидуальные задания по вариантам (лабораторные занятия);

6. Тематика курсовых работ

Тематика курсовой работы определяется индивидуально каждому студенту в соответствии с общей направленностью курсового проектирования: «Создание формы учета продукции с использованием Windows-form» для индивидуально определенной тематики автоматизации деятельности в проектной группе. В основе задания курсовой работы лежит разработка программного приложения с применением соответствующей технологии программирования. Описание программного и проектного решения, обоснование выбора методологии проектирования и программирования должны быть представлены в пояснительной записке курсовой работы.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрено

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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. Рейтинговая система оценивания выполнения курсовой работы представлена в Таблице 8.2

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Защита лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		

	Защита лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
	Защита лабораторных работ	0-20
	Коллоквиум	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Подготовка программного кода курсовой работы	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
	Подготовка программного кода курсовой работы	0-20
	Подготовка Пояснительной записки КР	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
	Подготовка Пояснительной записки КР	0-20
	Защита работы ответы на вопросы	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	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 системанормативно-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:

1. Microsoft Windows – операционная система.

2. Microsoft Office Professional Plus – набор офисных приложений.
3. Anaconda Distribution (Свободно-распространяемое ПО) – дистрибутив для Python и R.
4. Java (Бесплатная некоммерческая лицензия) – язык программирования.
5. Python (Свободно-распространяемое ПО) – язык программирования.
6. 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 (модулей), 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	Технологии программирования	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. 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.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации 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.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования. 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.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Учебная мебель: столы – 10 шт., стулья – 15	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

	шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт.,	
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Учебная мебель: столы – 15 шт., стулья – 25 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт.,	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 обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

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

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Технологии программирования**

Код, направление подготовки **09.04.03 Программная инженерия**

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

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	Знать (З1) Основные способы поиска, методы проведения критического анализа полученной информации	Не знает основные способы поиска и анализа информации по запросу	Знает способы и методы поиска информации по запросу, но не демонстрирует знаний в критическом отборе и анализе полученной информации	Знает способы и методы поиска информации по запросу, знает методы критического анализа и отбора информации, но может допускать незначительные ошибки	Знает способы и методы поиска информации по запросу, знает методы критического анализа и отбора информации
	Уметь (У1) Осуществлять поиск и критический анализ нужной информации	Не умеет осуществлять поиск и критический анализ информации	Умеет осуществлять поиск информации, но может допускать ошибки в критическом анализе и отборе полученной информации	Умеет осуществлять поиск информации по запросу, способен провести ее критический анализ и отбор, но может допустить незначительные ошибки	Уверенно осуществляет поиск нужной информации, проводит ее критический отбор и анализ
	Владеть (В1) Способами поиска информации по запросам, проведения ее критического анализа и получения новой информации	Не владеет способами поиска и анализа информации	Владеет, но допуская грубые ошибки, способами поиска и отбора информации по запросу	Хорошо владеет способами поиска и отбора информации, при анализе информации может допускать ошибки	Владеет способами поиска информации по запросам для проведения ее критического анализа и получения новой информации

УК-1	<p>Знать (32) Технологии конструирования программ, особенности парадигм программирования и языков программирования</p>	<p>Не знает технологии конструирования программ, особенности парадигм программирования и языков программирования</p>	<p>Знает технологии конструирования программ, особенности парадигм программирования и языков программирования, но допускает многочисленные ошибки</p>	<p>Знает технологии конструирования программ, особенности парадигм программирования и языков программирования, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>Знает технологии конструирования программ, особенности парадигм программирования и языков программирования</p>
	<p>Уметь (У2) Определять и оценивать возможные варианты решения задачи</p>	<p>Не умеет определять и оценивать возможные варианты решения задачи</p>	<p>Умеет определять и оценивать возможные варианты решения задачи, однако допускает многочисленные ошибки</p>	<p>Умеет определять и оценивать возможные варианты решения задачи, однако допускает незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно умеет определять и оценивать возможные варианты решения задачи</p>
	<p>Владеть (В2) Навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи</p>	<p>Не имеет навыков выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи</p>	<p>Имеет навыки выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи, но ограниченного круга</p>	<p>Имеет навыки выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Демонстрирует навыки выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи</p>
	<p>Знать (33) Принципы применения системного подхода для решения практических задач</p>	<p>Не знает принципы применения системного подхода для решения практических задач</p>	<p>Знает принципы системного подхода, но допускает многочисленные ошибки</p>	<p>Знает принципы системного подхода, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>Знает принципы применения системного подхода для решения практических задач</p>
	<p>Уметь (У3) Применять системный подход для составления и написания программ</p>	<p>Не применяет системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>Плохо применяет системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>Применяет системный подход для решения поставленных задач с замечаниями.</p>	<p>Применяет системный подход для решения поставленных задач.</p>

УК-1	Владеть (В3) Навыками применения системного подхода при решении практических задач по созданию программного продукта	Не имеет навыка применения системного подхода при решении практических задач по программированию	Имеет навыки применения системного подхода при решении практических задач, но ограниченного круга	Имеет навыки применения системного подхода при решении практических задач по созданию программного продукта, допускает незначительные ошибки	Демонстрирует навыки применения системного подхода при решении широкого круга практических задач по созданию программного продукта
ПКС-2	Знать (34) Принципы организации технологий программирования	Не знает принципы организации технологий программирования	Плохо знает принципы организации технологий программирования	Знает принципы организации технологий программирования с замечаниями	Знает принципы организации технологий программирования
	Уметь (У4) Использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для создания прототипов программ	Не умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для создания прототипов программ	Умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для создания прототипов программ, но допускает многочисленные ошибки	Умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для создания прототипов программ, но допускает незначительные ошибки	Уверенно умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для создания прототипов программ
	Владеть (В4) Методами технологий программирования для разработки и развертывания программ с использованием современных инструментальных средств	Не владеет методами технологий программирования для разработки и развертывания программ с использованием современных инструментальных средств	Слабо владеет методами технологий программирования для разработки и развертывания программ с использованием современных инструментальных средств	Владеет методами технологий программирования для разработки и развертывания программ с использованием современных инструментальных средств с замечаниями	Владеет методами технологий программирования для разработки и развертывания программ с использованием современных инструментальных средств
	Знать(35) Основы доказательства правильности программ	Не знает основы доказательства правильности программ	Плохо знает основы доказательства правильности программ	Знает основы доказательства правильности программ с замечаниями	Знает основы доказательства правильности программ

ПКС-2	Уметь (У5) Правильно и обоснованно выбрать алгоритм решения задачи	Не умеет правильно и обоснованно выбрать алгоритм решения задачи	Умеет правильно и обоснованно выбрать алгоритм решения задачи, но допускает многочисленные ошибки	Умеет правильно и обоснованно выбрать алгоритм решения задачи, но допускает незначительные ошибки	Уверенно умеет правильно и обоснованно выбрать алгоритм решения задачи
	Владеть (В5) Навыками отладки программных модулей средствами среды программирования	Не владеет навыками отладки программных модулей средствами среды программирования	Слабо владеет навыками отладки программных модулей средствами среды программирования	Владеет навыками отладки программных модулей средствами программирования с замечаниями	Владеет навыками отладки программных модулей средствами среды программирования
ПКС-5	Знать (З6) Основы модульного конструирования программы	Не знает основы модульного конструирования программы	Плохо знает основы модульного конструирования программы	Знает основы модульного конструирования программы с замечаниями	Знает основы модульного конструирования программы
	Уметь (У6) Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей	Не умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей	Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей, допускает существенные ошибки	Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей, допускает незначительные ошибки	Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей, выбирать наиболее оптимальное решение
	Владеть (В6) Основными способами детализации программной задачи на программные модули	Не владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули	Владеет ограниченным числом способов детализации программной задачи на программные модули	Владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули, допускает	Владеет основными способами детализации и разделения программной задачи на программные модули
	Знать (З7) Основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования	Не знает основы архитектуры и принципы функционирования сетевого и коммуникационного оборудования	Знает основы простейшей ИТ-архитектуры и принципы функционирования простых сетевых соединений	Знает основы ИТ-архитектуры информационных систем и принципы функционирования и простого и сложного коммуникационного оборудования, но допускает ошибки	Знает основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования любой сложности и интегрированности

ПКС-5	<p>Уметь (У7) Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку ПО</p>	<p>Не умеет применять языки программирования при разработке системных утилит и программного кода</p>	<p>Умеет, но с ошибками применять языки программирования высокого уровня для написания программного кода</p>	<p>Умеет применять языки программирования, согласно техническому заданию, для написания программного кода, может допустить незначительные ошибки</p>	<p>Умеет подбирать и применять высокоуровневые языки программирования для написания программного кода, согласно техническому заданию</p>
	<p>Владеет (В7) Навыками разработки программных модулей и компонентов ПО и осуществлять их интеграцию</p>	<p>Не владеет навыками разработки блок-схем и представления алгоритмов в виде псевдокода</p>	<p>Способен составить блок-схему утилиты, но может испытывать затруднения при ее реализации в определенной программной среде</p>	<p>Способен составить блок-схему и написать исходный код системной утилиты, но может допустить не критичную ошибку</p>	<p>Демонстрирует владение навыками разработки блок-схем утилит, написания исходного кода утилит, отладки, сопровождения и реинжиниринга</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической
литературой

Дисциплина **Технологии программирования**

Код, направление подготовки: **09.04.03 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882	ЭР*	30	100	+
2	Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189470	ЭР*	30	100	+
3	Архитектурные решения информационных систем : учебник для вузов / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44710-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254624	ЭР*	30	100	+
4	Ахмадулин Р. К. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C# : учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / Р. К. Ахмадулин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 166 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	7+ЭР*	30	100	-

5	Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены : учебное пособие / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1743-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211694	ЭР*	30	100	+
6	Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд. Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12606-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513086	ЭР*	30	100	+

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