

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.07.2026 16:16:32
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Введение в разработку, создание и тестирование ПО
направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль):	Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Математики и прикладных и информационных технологий

Протокол № 8 от «10» марта 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: сформировать у студентов базовые знания и навыки в области разработки, создания и тестирования программного обеспечения (ПО), а также понимание жизненного цикла ПО и методов его реализации.

Задачи дисциплины:

- усвоение знаний о требованиях, предъявляемых к программному обеспечению;
- усвоение знаний о подходах к разработке программного обеспечения;
- приобретение навыков проектирования программного обеспечения;
- приобретение навыков реализации программного обеспечения;
- приобретение навыков тестирования программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в разработку, создание и тестирование ПО» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание этапов жизненного цикла программного обеспечения, языков программирования, современных сред разработки программного обеспечения, основ объектно-ориентированного подхода, архитектурного подхода – трезвенная архитектура, современных подходов к обработке данных;

умения разрабатывать программное обеспечение, отлаживать и тестировать разработанное программное обеспечение, применять алгоритмы обработки данных, построения систем в трехзвенной архитектуре;

владение языками программирования, навыками разработки программного обеспечения в двух- и трехзвенной архитектуре с использованием объектно-ориентированного подхода, алгоритмами обработки данных.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Проектирование систем реального времени», «Создание и защита объектов интеллектуальной собственности, и механизмы их коммерциализации», «Технология хранения данных», прохождения практик и написания выпускной квалификационной работы

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, обеспечивающих готовность применять цифровые инструменты и технологии для поиска, отбора, критической оценки и систематизации информации, а также для решения учебно-инженерных задач.

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Способен планировать этапы жизненного цикла управления проектами	Знать: <i>УК-2.1-3I</i> этапы жизненного цикла проекта
		Уметь: <i>УК-2.1-VI</i> определять границы проекта, его цели и задачи.
		Владеть: <i>УК.2.1-BI</i> навыками разработки календарного плана проекта с учётом сроков и ресурсов
	УК-2.2. Способен	Знать: <i>УК-2.2-3I</i> стандарты управления

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	разрабатывать план реализации проекта с учетом действующих стандартов	проектами
		Уметь: <i>УК-2.2-У1</i> разрабатывать проекты по созданию программного обеспечения.
		Владеть: <i>УК-2.2-В1</i> методами оценки потребности в необходимом количестве разработчиков и времени на разработку программного обеспечения.
	УК-2.3. Способен управлять проектами и оценивать их эффективность.	Знать: <i>УК-2.3-З1</i> методы мониторинга и контроля хода реализации проекта
		Уметь: <i>УК-2.3-У1</i> осуществлять мониторинг выполнения проекта, анализировать отклонения и принимать корректирующие меры
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Способен обосновывать выбор методов разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Владеть: <i>УК-2.3-В1</i> методами оценки эффективности реализации проекта
		Знать: <i>ОПК-2.1-З1</i> основные методы и модели разработки программного обеспечения.
		Уметь: <i>ОПК-2.1-У1</i> обосновывать выбор методов разработки оригинальных программных средств.
	ОПК-2.2. Способен совершенствовать и разрабатывать новые оригинальные программные средства.	Владеть: <i>ОПК-2.1-В1</i> навыками сравнительного анализа методов разработки ПО.
		Знать: <i>ОПК-2.2-З1</i> этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения
ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Способен определять назначение аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий.	Уметь: <i>ОПК-2.2-У1</i> совершенствовать и разрабатывать новые оригинальные программные средства.
		Владеть: <i>ОПК-2.2-В1</i> практическими навыками разработки новых оригинальных программных средств.
		Знать: <i>ОПК-6.1-З1</i> номенклатуру, характеристики и области применения современных аппаратных средств и платформ ИТ-инфраструктуры.
	ОПК-6.2. Способен применять методы составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.	Уметь: <i>ОПК-6.1-У1</i> анализировать требования к ИТ-инфраструктуре и подбирать соответствующие аппаратные средства и платформы с учётом задач проекта, бюджета и перспектив масштабирования.
		Владеть: <i>ОПК-6.1-В1</i> навыками реализации и отладки компонентов программно-аппаратных комплексов, включая взаимодействие аппаратной и программной частей.
		Знать: <i>ОПК-6.2-З1</i> стандарты и правила оформления технической документации, структуру и содержание руководств пользователя, администраторов, инсталляционных и конфигурационных инструкций.
		Уметь: <i>ОПК-6.2-У1</i> составлять чёткие и понятные инструкции по установке, настройке и эксплуатации компонентов программно-аппаратного комплекса.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		включая описание интерфейсов, параметров конфигурации и типовых сценариев работы. Владеть: <i>ОПК-6.2-В1</i> практическими навыками подготовки технической документации .
ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Способен определять методы и средства разработки программного обеспечения.	Знать: <i>ОПК-8.1-З1</i> основные методологии разработки ПО (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban и др.), инструменты и среды разработки, а также критерии выбора технологий под конкретные задачи проекта.
		Уметь: <i>ОПК-8.1-У1</i> анализировать требования к программному продукту и на их основе подбирать оптимальные методы и инструменты разработки, учитывая сроки, бюджет и ресурсы.
	ОПК-8.2. Способен организовывать работу над проектами.	Владеть: <i>ОПК-8.1-В1</i> навыками практического применения современных средств разработки, а также способностью обоснованно выбирать технологии для реализации программных решений.
		Знать: <i>ОПК-8.2-З1</i> принципы организации проектной деятельности в сфере разработки ПО. Уметь: <i>ОПК-8.2-У1</i> планировать этапы проекта, распределять задачи между участниками с учётом их компетенций, устанавливать сроки и контрольные точки, а также оперативно корректировать план при изменении условий или требований. Владеть: <i>ОПК-8.2-В1</i> навыками управления командой и ресурсами проекта, а также применением инструментов совместной работы и отслеживания задач для обеспечения своевременного и качественного выполнения проекта.

4.Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	1/1	16	0	32	33	27	экзамен

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 ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в разработку программного обеспечения.	4	0	8	3	15	УК-.2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК 2.1, ОПК 2.2, ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 8.1, ОПК 8.2.	Лаб. работы №1-2, письменный опрос
2	2	Жизненный цикл программного обеспечения	4	0	8	10	22		Лаб. работа №3, письменный опрос
3	3	Модели жизненного цикла разработки ПО	4	0	8	10	22		Лаб. работы №4-5, письменный опрос
4	4	Тестирование и внедрение программного обеспечения	4	0	8	10	22		Лаб. работы №7, письменный опрос
	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-.2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК 2.1, ОПК 2.2, ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 8.1, ОПК 8.2.	Вопросы к экзамену
Итого:			16		32	60	108		

5.2. Содержание разделов дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение в разработку программного обеспечения.»* Основные понятия в области технологий разработки ПО. Определение ПО и его классификация (системное, прикладное, инструментальное). Понятие жизненного цикла ПО. Ключевые роли в команде разработки (аналитик, разработчик, тестировщик, тимлид, менеджер проекта). Базовые принципы разработки ПО: надёжность, эффективность, удобство использования, масштабируемость. Основные этапы процесса разработки: анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование, внедрение, сопровождение. Взаимодействие между участниками процесса. Роль документации на каждом этапе. Современные тенденции в разработке ПО (DevOps, CI/CD, микросервисы).

Раздел 2. *«Жизненный цикл программного обеспечения.»* Основные процессы жизненного цикла ПО (Инициация проекта. Анализ требований. Проектирование архитектуры. Разработка и кодирование. Тестирование и верификация. Внедрение и развёртывание. Сопровождение и поддержка.). Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО (Управление конфигурацией. Обеспечение качества. Управление проектами. Управление рисками. Документирование.). Организационные процессы жизненного цикла ПО (Управление инфраструктурой. Обучение персонала. Улучшение процессов разработки. Создание и поддержка стандартов организации.). Взаимосвязь

между процессами (Интеграция процессов в рамках жизненного цикла. Цикличность и итеративность процессов. Обратная связь между этапами. Влияние изменений на разных этапах на общий процесс разработки.)

Раздел 3. «*Модели жизненного цикла разработки ПО.*» Существующие модели жизненного цикла. Сравнительный анализ моделей. Критерии выбора модели для проекта. Влияние модели на сроки, бюджет и качество продукта. Каскадная модель (Waterfall). Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений (RAD). Спиральная модель. Вспомогательные процессы.

Раздел 4. «*Тестирование и внедрение программного обеспечения.*» Виды тестирования: модульное (unit testing); интеграционное; системное; приёмочное; регрессионное; нагрузочное; юзабилити-тестирование. Этапы тестирования: планирование, разработка тест-кейсов, выполнение тестов, анализ результатов, отчётность. Автоматизация тестов: инструменты автоматизации (Selenium, JUnit, TestNG), преимущества и ограничения, выбор тестов для автоматизации. Верификация программного обеспечения. Обеспечение надёжности программного обеспечения. Основные понятия надёжности: безотказность, восстанавливаемость, доступность. Методы повышения надёжности: резервирование, обработка ошибок, тестирование на отказоустойчивость.

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 в области технологий разработки ПО. Определение ПО и его классификация. Базовые принципы разработки ПО: надёжность, эффективность, удобство использования, масштабируемость.
2		1	-	-	Процесс разработки программного обеспечения
3	2	3	-	-	Жизненный цикл программного обеспечения. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Взаимосвязь между процессами.
4		3	-	-	Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Существующие модели жизненного цикла. Каскадная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений. Спиральная модель. Вспомогательные процессы.
5	4	3	-	-	Тестирование программного обеспечения. Виды тестирования. Этапы тестирования. Автоматизация тестов.
6		3	-	-	Верификация программного обеспечения. Этапы верификации программного обеспечения. Методы верификации программного обеспечения.
7		2	-	-	Обеспечение надежности программного обеспечения. Основные понятия надежности. Показатели качества.
		16	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Планирование работ по созданию программного обеспечения Планирование работ по разработке программного обеспечения учебного назначения.
2		2	-	-	Организация процесса разработки программного обеспечения. Написание технического задания на разработку программного обеспечения.
3	2	6	-	-	Архитектура программного обеспечения. Обзор существующих подходов к созданию и документированию архитектуры. Разработка архитектуры программного обеспечения.
4		6	-	-	Эргономика программного обеспечения. Проведение эргономической оценки программного обеспечения учебного назначения.
5	3	6	-	-	Проектирование программного обеспечения. Проектирование программного обеспечения учебного назначения.
6		4	-	-	Особенности разработки программного обеспечения в сфере образования (презентация).
7	4	6	-	-	Сопровождение программного обеспечения. Анализ ГОСТ . Сопровождение программных средств. Составление предложения о модификации (изменении) программного продукта.
Итого:		32	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	1	-	-	Основные понятия в области технологий разработки ПО. Определение ПО и его классификация. Базовые принципы разработки ПО: надёжность, эффективность, удобство использования, масштабируемость.	Подготовка к опросу, подготовка к лабораторной работе №1
2		2	-	-	Процесс разработки программного обеспечения	Подготовка к опросу, подготовка к лабораторной работе №2
3	2	10	-	-	Жизненный цикл программного обеспечения. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения. Взаимосвязь между процессами.	Подготовка к опросу, подготовка к лабораторной работе №3
4	3	10	-	-	Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.	Подготовка к опросу.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
					Существующие модели жизненного цикла. Каскадная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений. Спиральная модель. Вспомогательные процессы.	подготовка к лабораторной работе №4
5	4	3	-	-	Тестирование программного обеспечения. Виды тестирования. Этапы тестирования. Автоматизация тестов.	Подготовка к опросу, подготовка к лабораторной работе №5.
6		3	-	-	Верификация программного обеспечения. Этапы верификации программного обеспечения. Методы верификации программного обеспечения.	Подготовка к опросу, подготовка к лабораторной работе №6
7		4	-	-	Обеспечение надежности программного обеспечения. Основные понятия надежности. Показатели качества.	Подготовка к опросу, подготовка к лабораторной работе №7
8	Экзамен	27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		60	-	-		

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

технология исследовательской деятельности (реферат, доклад, конспект, творческие задания, моделирование, расчетно-графические работы, лабораторные работы), технология проблемного обучения (дискуссия, проблемная лекция), технология Web-квестов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ №1-4	0-40
2	Письменный опрос по темам 1-4	0-10

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
3	Выполнение лабораторных работ №5-7	0-30
4	Письменный опрос по теме 5-7	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net/>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>;
- База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи);
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru;
- ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru;
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>;
- ООО «КноРус медиа», <https://www.book.ru>;
- Электронно - библиотечная система «IPRbooks», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>;

Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- LibreOffice;
- сервисы совместной работы (Яндекс 360);
- доступ к ИИ-платформам (YandexGPT, GigaChat).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	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 и используемого программного обеспечения	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

1.	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблоки -15 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Методические указания по выполнению лабораторных работ размещаются в Eduson в курсе Введение в разработку, создание и тестирование ПО.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

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.

Рекомендации по организации внеаудиторной СРС размещаются в Eduson в курсе Введение в разработку, создание и тестирование ПО и связаны непосредственно с выполнением конкретного задания.

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Введение в разработку, создание и тестирование ПО

направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

№ 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	Берг Д.Б. Модели жизненного цикла [Электронный ресурс]: учебное пособие/Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В.— Электрон. текстовые данные.—Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 76 с.	ЭР	15	100	+
2	Гагарина, Лариса Геннадьевна. Технология разработки программного обеспечения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению Информатика и вычислительная техника /Л.Г.Гагарина, Е.В. Кокорева, Б. Д.Виснадул ; ред. Л. Г. Гагарина. - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2012	ЭР	15	100	+
3	Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П.Котляров. - Москва : Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 334 с. -URL: http:// www.iprbookshop.ru/62820.html . -Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS" ЭБСИРbooks. http://www.iprbookshop.ru/62820.html	ЭР	15	100	+
4	Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В.Цехановский. - 7-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 327 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449939 . - Режим доступа: для автор.пользователей. – ЭБС "Юрайт»	ЭР	15	100	+