Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании совета института ИТиАД им.Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Оглоблин Владимир
Александрович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Аношко Алексей
Федорович
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технологии программирования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПКС-3.2
ПКС-8 Способность создавать и поддерживать базы данных	ПКС-8.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.2	способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения в решениях прикладных задач	Знать методы определения прикладных задач, методы исследования и решения прикладных задач, мировые тенденции и перспективные методы исследования и решения прикладных задач Уметь определять и анализировать прикладные задачи, исследовать и решать их Владеть профессиональными знаниями и методами анализа прикладных задач, навыками описания прикладных процессов, информационного обеспечения и решения прикладных задач
ПКС-8.2	Способен проводить работы по оптимизации распределения вычислительных ресурсов и компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД	Знать модели и структуры данных, физические модели БД; модели и структуры информационных систем; язык структурированных запросов; основы компьютерных сетей; архитектура систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД; интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных Уметь применять методы оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы БД и контролировать полученные результаты; читать техническую документацию

		на БД; выбирать критерии оценки эффективности работы БД при изменении конфигурации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД; выбирать критерии оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы БД; выбирать и использовать инструменты управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД Владеть навыками оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы БД; навыками применения методов оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы БД
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технологии программирования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	80
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовой проект	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Обзор дисциплины	1	2							Контрольная работа
2	Обзор современных структур данных и алгоритмов	2	2	1	4			1	10	Контрольная работа
3	Обзор современных архитектур приложений	3	2	2	4			1	10	Контрольная работа
4	Обзор современных языковых средств (языковых абстракций)	4	4					1	10	Контрольная работа
5	Обзор функциональных языков программирования	5	4							Контрольная работа
6	Методологии и инструментарий контроля и управления разработкой ПО	6	2	4	4			1	10	Контрольная работа
7	Инструментарий разработки ПО	7	2							Контрольная работа
8	Инструментарий контроля версий кода	8	2	3	6			1	10	Контрольная работа
9	Инструментарий контроля оформления кода (линтеры)	9	2							Контрольная работа
10	Среды исполнения – нативная, виртуализация и контейнеризация	10	2	5	2			1	10	Контрольная работа
11	Тестирование ПО	11	4	6	6			1	10	Контрольная работа
12	Документирование ПО	12	4	7	6			1	10	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		32		32				116	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Обзор дисциплины	Возможности и особенности применения современных технологий программирования при разработке программного обеспечения
2	Обзор современных структур данных и алгоритмов	Обзор современных структур данных и алгоритмов
3	Обзор современных архитектур приложений	Монолитная архитектура, Архитектура микросервисов, Бессерверная архитектура, Сервис-ориентированная архитектура (SOA, Архитектура, управляемая событиями)
4	Обзор современных языковых средств (языковых абстракций)	Абстракции функций, управления, модульности и параллелизма
5	Обзор функциональных языков программирования	Haskell, Elixir, Clojure, F#, Scala
6	Методологии и инструментарий контроля и управления разработкой ПО	Водопадная модель (Waterfall), Гибкая разработка (Agile), Рациональный единый процесс (RUP), DevOps Системы контроля версий (Version Control Systems), Линтеры (Linters), Интегрированные среды разработки (Integrated Development Environments, IDEs) , Фреймворки и инструменты для автоматизации тестирования
7	Инструментарий разработки ПО	GitHub, JetBrains IntelliJ IDEA, PyCharm, Atom, Vim
8	Инструментарий контроля версий кода	Git как система контроля версий
9	Инструментарий контроля оформления кода (линтеры)	PyLama — комплексная система для аудита кода. Объединяет под одним интерфейсом Pylint, rucodestyle, PyFlakes, mccabe и другие популярные инструменты. Flake8 — совмещает в себе rucodestyle, pyflakes и плагин mccabe. Проверяет код на соответствие PEP 8, находит ошибки (например, SyntaxError, NameError и т.д.) и оценивает цикломатическую сложность
10	Среды исполнения – нативная, виртуализация и контейнеризация	Нативная среда исполнения, Виртуализация, контейнеризация
11	Тестирование ПО	TestRail — решение, предназначенное специально для команд QA, которое позволяет управлять тестовыми примерами, планами и запусками, а также получать информацию о ходе тестирования в реальном времени
12	Документирование ПО	процесс создания технической документации, которая описывает разработку, функционирование и поддержку программного обеспечения

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Практическое применение одного из инструментов управления проектами для планирования и контроля разработки ПО	4
2	Разработка простого веб-приложения с использованием фреймворка и его публикация на сервере	4
3	Установка и настройка системы контроля версий Git, Создание и управление репозиторием Git.	6
4	Анализ кода на предмет соответствия стандартам кодирования и исправление выявленных проблем	4
5	Практическая работа с Docker для создания и запуска контейнеров	2
6	Проведение интеграционного тестирования для проверки взаимодействия различных частей приложения	6
7	Создание технической документации для разработанного приложения, включая описание архитектуры, API, инструкции по установке и использованию	6

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	80

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Разработка приложения, должно быть описаны структуры данных, приведены алгоритмы, порядок контроля и управления разработкой ПО, учтены все версии ПО, проведено тестирование и разработана документация.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Цель работы:

Повторение и закрепление полученных в ходе освоения курса практических и теоретических знаний и навыков.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Для допуска к экзамену по дисциплине студенту необходимо выполнить все задания лабораторного практикума, подготовить и защитить по ним отчеты. Для успешной сдачи экзамена студент должен дать развернутые ответы на три вопроса из списка контрольных вопросов к экзамену. В ходе подготовки к сдаче экзамена студент должен подробно проработать ответы на контрольные вопросы, используя лекционные материалы, а также дополнительную справочную литературу.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Для допуска к экзамену по дисциплине студенту необходимо выполнить все задания лабораторного практикума, подготовить и защитить по ним отчеты.

Критерии оценивания.

Оценка "неудовлетворительно"- обучающийся не полностью ответил на вопросы по отчету лабораторного практикума, при этом проявил недостаточный уровень основ знаний по дисциплине

Оценка "удовлетворительно" - обучающийся ответил на вопросы по отчету лабораторного практикума с существенными неточностями.

Оценка "хорошо" - обучающийся ответил на вопросы по отчету лабораторного практикума с небольшими неточностями.

Оценка "отлично" - обучающийся полностью и правильно ответил на вопросы по отчету лабораторного практикума.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-3.2	Проводит описание прикладных процессов и информационного	Контрольная работа

	обеспечения в решениях прикладных задач	
ПКС-8.2	Способен оптимизировать код под задачи распределенных вычислительных ресурсов	Контрольная работа

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

- 1 Монолитная архитектура
- 2 Архитектура микросервисов
- 3 Бессерверная архитектура
- 4 Сервис-ориентированная архитектура SOA
- 5 Архитектура, управляемая событиями
- 6 Описание Haskell
- 7 Описание Elixir
- 8 Описание Clojure
- 9 Описание F#
- 10 Описание Scala
- 11 Водопадная модель (Waterfall)
- 12 Гибкая разработка (Agile)
- 13 Рациональный единый процесс (RUP)
- 14 DevOps
- 15 Системы контроля версий (Version Control Systems)
- 16 Линтеры (Linters)
- 17 Интегрированные среды разработки (Integrated Development Environments, IDEs)
- 18 Фреймворки и инструменты для автоматизации тестирования
- 19 Средство разработки GitHub
- 20 Средство разработки JetBrains IntelliJ IDEA
- 21 Средство разработки PyCharm
- 22 Средство разработки Atom
- 23 Средство разработки Vim
- 24 Git как система контроля версий
- 25 PyLama — комплексная система для аудита кода
- 26 Виртуализация
- 27 Контейнеризация
- 28 Тестирование ПО
- 29 Документирование ПО

Пример задания:

- 1 Монолитная архитектура
- 2 Водопадная модель (Waterfall)
- 3 Контейнеризация

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Правильно дан ответ на два вопроса в билете	Правильно дан ответ на один вопрос в билете. Во втором вопросе имеются ошибки	Правильно дан ответ только на один вопрос в билете	Неправильно дан ответ на два вопроса в билете

6.2.2.2 Семестр 7, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Оценка за курсовую работу складывается из результатов выполнения индивидуального задания, качественно оформленной пояснительной записки

Пример задания:

Разработать приложение автоматизирующее планирование ежедневных личных дел

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
необходимо полностью раскрыть теоретическую часть выполненной работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на уточняющие вопросы	достаточно правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием	не выполнил расчет или расчеты выполнены не верно

7 Основная учебная литература

1. Сосинская С. С. Технологии программирования : учебное пособие / С. С. Сосинская, 2007. - 84.

2. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / В. В. Кулямин, 2007. - 463.

3. Программирование на C++ : задания и методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 55.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Объектно-ориентированное программирование : метод. указания к выполнению курсовой работы по курсу "Технологии программирования" для специальности 0719 "Информ. системы (в машиностроении)" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2002. - 50.

2. Дьюхарст Стефан. Программирование на C++ / Стефан Дьюхарст, Кэти Старк, 1993. - 271.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор OLDI PJ 11
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"