

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

«МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
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 «Методы программирования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность оценивать целесообразность автоматизации управления процессом	ПКС-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.2	Способен использовать различные методы программирования для написания программного продукта	Знать Основные принципы тестирования программного обеспечения, виды тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное) Уметь Использовать средства отладки для выявления и устранения ошибок в коде Владеть Навыками использования современных инструментов для автоматизации тестирования и отладки

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Методы программирования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Программирование», «Информатика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Web-программирование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	180	36	144
Аудиторные занятия, в том числе:	20	2	18
лекции	10	2	8
лабораторные работы	10	0	10
практические/семинарские	0	0	0

занятия			
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	151	34	117
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ 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	Введение в методы программировани я	1	2							Тест
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2							

Учебный год № 4

№ 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	Алгоритмическое мышление	1	2	1	8					Тест
2	Основы структурного программирования	2	2							Тест
3	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	3	2							Тест
4	Функциональное программирование	4	2							Тест
5	Парадигмы программирования									Тест
6	Структуры данных									Тест
7	Алгоритмы сортировки и поиска									Тест
8	Обработка									Тест

	ошибок и исключения									
9	Документирование кода									Тест
10	Практические аспекты разработки программного обеспечения									Тест
11	Паттерны проектирования									Тест
12	Тестирование программного обеспечения									Тест
13	Современные языки программирования									Тест
14	Введение в Agile и Scrum									Тест
15	Перспективы программирования			2	2			1	117	Тест
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		8		10				126	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в методы программирования	В этой лекции обсуждаются основные понятия, цели и задачи дисциплины. Рассматривается история методов программирования, их значение и влияние на современное программирование.

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Алгоритмическое мышление	Рассматриваются основы алгоритмического мышления, методы разработки алгоритмов и его важность в программировании. Обсуждаются основные типы алгоритмов и методы их представления.
2	Основы структурного программирования	В этой лекции вводятся базовые концепции структурного программирования. Рассматриваются основные конструкции (последовательность, выбор, цикл) и их применение.
3	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Разбираются основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Обсуждаются классы и объекты, а также примеры применения ООП в различных языках.
4	Функциональное программирование	Вводятся основные понятия функционального программирования, такие как чистые функции,

		функции высшего порядка и замыкания. Обсуждаются примеры функционального программирования на разных языках.
5	Парадигмы программирования	Рассматриваются различные парадигмы программирования: процедурное, декларативное, объектно-ориентированное и функциональное. Сравнение их преимуществ и недостатков.
6	Структуры данных	В этой лекции обсуждаются основные структуры данных (массивы, списки, стек, очередь, деревья, графы) и их применение. Рассматриваются операции, выполняемые над этими структурами.
7	Алгоритмы сортировки и поиска	Обсуждаются основные алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, сортировка слиянием) и поиска (линейный и бинарный поиск). Анализ временной сложности.
8	Обработка ошибок и исключения	Рассматриваются методы обработки ошибок и исключений в программировании. Обсуждаются подходы к отладке и тестированию кода.
9	Документирование кода	Обсуждаются важность и методы документирования кода. Рассматриваются стандарты и практики, которые помогают поддерживать читаемость и поддержку кода.
10	Практические аспекты разработки программного обеспечения	Данная лекция покрывает этапы разработки программного обеспечения: анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование и внедрение.
11	Паттерны проектирования	Вводятся основные паттерны проектирования, такие как Singleton, Observer, Factory и другие. Обсуждаются их применение и преимущества в разработке.
12	Тестирование программного обеспечения	Рассматриваются методы и виды тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование и интеграционное тестирование. Обсуждаются инструменты и практики тестирования.
13	Современные языки программирования	Обсуждаются популярные языки программирования (Python, Java, C , JavaScript и др.) и их основные особенности. Сравнение языков по различным критериям.
14	Введение в Agile и Scrum	Рассматриваются основные методологии разработки программного обеспечения, такие как Agile и Scrum. Обсуждаются принципы, роли и процессы в Agile-разработке..
15	Перспективы программирования	Заключительная лекция посвящена будущему программирования. Обсуждаются новые технологии, тренды (такие как искусственный интеллект и машинное обучение) и их влияние на методы программирования

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Работа со структурами данных	8
2	Изучение алгоритмов сортировки и поиска	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	117

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: онлайн квиз по каждой теме, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

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 учебный год 3 | Тест

Описание процедуры.

Промежуточная аттестация проходит в виде устного ответа на контрольные вопросы. Обещающий вытягивает билет с контрольными вопросами (2 штуки)

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность использовать различные методы программирования для написания программного продукта

6.1.2 учебный год 4 | Тест

Описание процедуры.

Промежуточная аттестация проходит в виде устного ответа на контрольные вопросы. Обещающий вытягивает билет с контрольными вопросами (2 штуки)

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность использовать различные методы программирования для написания программного продукта

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	Способен вести разработку программного обеспечения	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация проходит в виде устного ответа на контрольные вопросы. Обещающий вытягивает билет с контрольными вопросами (2 штуки)

Пример задания:

1. Что такое методы программирования и как они влияют на разработку программного обеспечения?
2. Какие основные парадигмы программирования существуют, и в чем их отличия?
3. Каково значение алгоритмического мышления в процессе программирования?
Алгоритмы и структуры данных:
4. Опишите, что такое алгоритм и как его можно представить.
5. Какие основные структуры данных вы знаете? Приведите примеры их использования.
6. Чем отличается линейный поиск от бинарного поиска?
Структурное и объектно-ориентированное программирование:
7. Что такое структурное программирование и какие его основные принципы?

8. Объясните основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
9. Приведите пример класса и объекта в объектно-ориентированном программировании.
Функциональное программирование:
10. Что такое чистая функция и какие её свойства?
11. Каковы основные отличия функционального программирования от объектно-ориентированного?
12. Объясните, что такое замыкание и как оно работает.
Паттерны проектирования:
13. Какие основные паттерны проектирования вы знаете и для чего они предназначены?
14. Какой паттерн проектирования вы бы выбрали для создания объекта и почему?
15. В чем основные достоинства и недостатки использования паттернов проектирования?
Тестирование и документирование:
16. Почему важно документировать код и какие стандарты документирования существуют?
17. Что такое юнит-тестирование и как оно помогает в процессе разработки?
18. Каковы основные методы обработки ошибок и исключений в программировании?
Практические аспекты разработки:
19. Какие этапы включает в себя жизненный цикл разработки программного обеспечения?
20. Объясните, что такое Agile-методология и какие её ключевые принципы.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
для получения оценки «отлично» необходимо полностью раскрыть теоретическую часть выполненной работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	для получения оценки «хорошо» необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на уточняющие вопросы	Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием.	Студент получает оценку «не удовлетворительно» если не выполнил расчет или расчеты выполнены не верно.

7 Основная учебная литература

1. Конова Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие / Е. А. Конова, 2020. - 384.
2. Конова Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, 2021. - 384.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Конова Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие для вузов / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, 2023. - 384.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/MOC2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"