

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: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 19.06.2025

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	Способность выполнять тестирование и отладку программ, в т.ч. с графическим интерфейсом; способность обосновывать принимаемые проектные решения и доказывать их корректность	Знать методы и инструменты тестирования программного обеспечения, включая тестирование графического интерфейса Уметь выполнять тестирование программ, выявлять и исправлять ошибки, в том числе в графическом интерфейсе пользователя Владеть навыками работы с системами автоматизированного тестирования и отладочными инструментами

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

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	Семестр № 4
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	Экзамен
--	---------	---------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 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	Введение в методы программировани я	1	2							Тест
2	Алгоритмическое мышление	2	2	2	8					Тест
3	Основы структурного программировани я	3	2							Тест
4	Объектно- ориентированное программировани е (ООП)	4	2							Тест
5	Функциональное программировани е	5	2							Тест
6	Парадигмы программировани я	6	2							Тест
7	Структуры данных			1	8					Тест
8	Алгоритмы сортировки и поиска	7, 8	4							Тест
9	Обработка ошибок и исключения	9	2	3	8					Тест
10	Документировани е кода	10	2							Тест
11	Практические аспекты разработки программного обеспечения	11	2							Тест
12	Паттерны проектирования	12	2							Тест
13	Тестирование программного обеспечения	13	2							Тест
14	Современные языки программировани я	14	2							Тест

15	Введение в Agile и Scrum	15	2							Тест
16	Перспективы программирования	16	2	4	8			1	80	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		32				116	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	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.
2	Алгоритмическое мышление	Рассматриваются основы алгоритмического мышления, методы разработки алгоритмов и его важность в программировании. Обсуждаются основные типы алгоритмов и методы их представления.
3	Основы структурного программирования	В этой лекции вводятся базовые концепции структурного программирования. Рассматриваются основные конструкции (последовательность, выбор, цикл) и их применение.
4	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Разбираются основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Обсуждаются классы и объекты, а также примеры применения ООП в различных языках.
5	Функциональное программирование	Вводятся основные понятия функционального программирования, такие как чистые функции, функции высшего порядка и замыкания. Обсуждаются примеры функционального программирования на разных языках.
6	Парадигмы программирования	Рассматриваются различные парадигмы программирования: процедурное, декларативное, объектно-ориентированное и функциональное. Сравнение их преимуществ и недостатков.
7	Структуры данных	В этой лекции обсуждаются основные структуры данных (массивы, списки, стек, очередь, деревья, графы) и их применение. Рассматриваются операции, выполняемые над этими структурами.
8	Алгоритмы сортировки и поиска	Обсуждаются основные алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, сортировка слиянием) и поиска (линейный и бинарный поиск). Анализ временной сложности.
9	Обработка ошибок и исключения	Рассматриваются методы обработки ошибок и исключений в программировании. Обсуждаются подходы к отладке и тестированию кода.
10	Документирование кода	Обсуждаются важность и методы

		документирования кода. Рассматриваются стандарты и практики, которые помогают поддерживать читаемость и поддержку кода.
11	Практические аспекты разработки программного обеспечения	Данная лекция покрывает этапы разработки программного обеспечения: анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование и внедрение.
12	Паттерны проектирования	Вводятся основные паттерны проектирования, такие как Singleton, Observer, Factory и другие. Обсуждаются их применение и преимущества в разработке.
13	Тестирование программного обеспечения	Рассматриваются методы и виды тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование и интеграционное тестирование. Обсуждаются инструменты и практики тестирования.
14	Современные языки программирования	Обсуждаются популярные языки программирования (Python, Java, C , JavaScript и др.) и их основные особенности. Сравнение языков по различным критериям.
15	Введение в Agile и Scrum	Рассматриваются основные методологии разработки программного обеспечения, такие как Agile и Scrum. Обсуждаются принципы, роли и процессы в Agile-разработке..
16	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

Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Работа со структурами данных	8
2	Изучение алгоритмов сортировки и поиска	8
3	Обработка ошибок и исключений	8
4	Подготовка тестов для программного обеспечения	8

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
---	---------	----------------------------

1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	80
---	---	----

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 семестр 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 выполнять тестирование и отладку программ, в т.ч. с графическим интерфейсом; способность обосновывать принимаемые проектные решения и доказывать их корректность

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	Выполнить индивидуальное задание и практические работы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 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. Обещающийся 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	для получения оценки «хорошо» необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно	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.

работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	ответить на уточняющие вопросы		
--	--------------------------------------	--	--

7 Основная учебная литература

1. Конова Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е. А. Конова, 2020. - 384.
2. Конова Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : 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/МОС2957 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"