

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора,
совмещающий обязанности директора
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

_____ Баранов Ю.А.

«29» мая 2026г.

Рабочая программа дисциплины

Технологии и методы программирования

Направление подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль) Анализ безопасности информационных систем

Присваиваемая квалификация «Специалист по защите информации»

Формы обучения: очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. Кафедрой ИТиЭД



В. В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР



Т. А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Технологии и методы программирования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-7 - Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ;

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать современные технологии и методы программирования; показатели качества программного обеспечения; методологии и методы проектирования программного обеспечения; методы тестирования и отладки программного обеспечения; принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения; основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности.

Уметь формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; планировать разработку сложного программного обеспечения; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; проводить комплексное тестирование и отладку программных систем; проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач; использовать известные методы программирования и возможности базового языка.

Владеть навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; навыками разработки программной документации; навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.

2 Место дисциплины "Технологии и методы программирования" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Основы информатики, организации ЭВМ, вычислительных и информационных систем.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Технологии и методы программирования" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Технологии и методы программирования" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.



1774206215

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>			
<i>Лабораторные занятия</i>	32		
<i>Практические занятия</i>	26		
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<i>Самостоятельная работа под руководством преподавателя</i>	16		
Самостоятельная работа	34		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Технологии и методы программирования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
	ОФ
1. Введение. Основные управляющие конструкции языков высокого уровня	4
2. Работа с памятью. Структуры данных	4
3. Введение в объектно ориентированное программирование на языке C++ и абстрактные типы данных	4
4. Сложность вычислений на примере алгоритмов сортировки	4
5. Динамическое программирование и жадные алгоритмы	4
6. Алгоритмы на графах	6
Итого	26

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы Вид СРС	Трудоемкость в часах
	ОФ
1. Основы языка C++. Базовые конструкции: решение задач на базовые управляющие конструкции и типы данных языка C++.	4
2. Двумерные массивы. Простые структуры данных: способы динамического управления памятью, реализовать простые типы данных - стеки, очереди, деки.	4



1774206215

3. Основы объектно-ориентированного программирования: на примере простых классов и связанных списков реализовать абстрактные типы данных на языке C++, принципы работы контейнерных классов, оценка времени работы базовых операций с некоторыми шаблонными типами библиотеки STL.	6
4. Алгоритмы сортировки: квадратичные и ускоренные алгоритмы сортировки, оценок вычислительной сложности алгоритмов.	6
5. Динамическое программирование: на примере нескольких задач оптимизации познакомиться с методом динамического программирования, методом запоминания для ускорения работы рекуррентных алгоритмов.	6
6. Алгоритмы на графах: способы представления графов в виде связанных списков и матриц смежности, представление о базовых алгоритмах поиска по графам и нахождения кратчайших путей.	6
Итого	32

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наименование работы Вид СРС	Трудоемкость в часах
	ОФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	10
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	18
Подготовка к промежуточной аттестации	6
Итого	34
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	16

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технологии и методы программирования"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1774206215

<p>Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам</p>	<p>ОПК-7 - Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>Знает основные положения концепции прикладного системного программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов программных комплексов.</p>	<p>Знать современные технологии и методы программирования; показатели качества программного обеспечения; методологии и методы проектирования программного обеспечения; методы тестирования и отладки программного обеспечения; принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения; основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности. Уметь формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; планировать разработку сложного программного обеспечения; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; проводить комплексное тестирование и отладку программных систем; проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач; использовать известные методы программирования и возможности базового языка. Владеть навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; навыками разработки программной документации; навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.</p>	<p>Высокий или средний</p>
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				



1774206215

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

Опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины

Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов - правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...64 - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 85...99 баллов - при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном ответе на 7 вопросов;
- 65...74 баллов - правильном ответе на 5-6 вопросов
- 25...64 - при правильном ответе только на 4 вопроса;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Введение. Основные управляющие конструкции языков высокого уровня

1. Приведите пример реализации управляющей структуры ветвления в виде фрагмента алгоритма

2. Приведите пример реализации управляющей структуры следования в виде фрагмента алгоритма

К управляющим структурам относятся:

- структура следования;
- структура ветвления;
- циклы;

3. Приведите пример реализации управляющей структуры цикла в виде фрагмента алгоритма

4. Основные разновидности циклов

5. Основные разновидности ветвлений

Тема 2. Работа с памятью. Структуры данных

1. Что такое структура данных и ее назначение?

2. Как определить, сколько байтов памяти выделяется на структуру данных?

3. Как можно сортировать структуры данных?

4. Какие 3 типа памяти существуют в языках программирования типа C, Pascal ?

5. Какие типы файловых структур данных выделяют при размещении данных на внешних



1774206215

носителях?

Тема 3. Введение в объектно-ориентированное программирование на языке C++ и абстрактные типы данных

1. Что является абстрактным типом данных в объектно-ориентированных языках программирования?

2. Чем обусловлена необходимость повышения степени абстракции программы?

3. Какое преимущество дают абстрактные типы данных?

4. Что включает в себя абстрактный тип данных?

5. В чем состоят две базовых идеи ООП ?

Тема 4. Сложность вычислений на примере алгоритмов сортировки

1. Какие существуют алгоритмы сортировки элементов?

2. Какие 2 типа сложности алгоритма влияют на выбор требуемых вычислительных ресурсов?

3. На базе какого цикла реализуются простейшие алгоритмы сортировки?

4. Что такое O-параметр при оценке алгоритма?

5. Какие 2 алгоритма сортировок соответствуют принципу «разделяй и властвуй»?

Тема 5. Динамическое программирование и жадные алгоритмы

1. Для решения каких задач используется динамическое программирование?

2. В чем разница между динамическим программированием и жадными алгоритмами?

3. В чем суть жадного алгоритма?

4. Какой из алгоритмов работает быстрее – динамический или жадный?

5. Примеры популярных жадных алгоритмов

Тема 6. Алгоритмы на графах

1. какие алгоритмы используются для поиска кратчайшего пути во взвешенных ориентированных графах?

2. Для чего предназначен алгоритм Форда?

3. Какие существуют две основные стратегии алгоритмов обхода графа?

4. Что такое алгоритм поиска минимального остовного дерева и его назначение?

5. Гамильтонов граф, его принцип и применение

Примерный перечень тестовых заданий:

Тема 1. Введение. Основные управляющие конструкции языков высокого уровня

1. Какой из операторов является простой конструкцией условия?

If-Then

Select Case

Do While

Do Until

2. Выберите базовые структуры алгоритма: выбрать все верные

следование

переключатель

ветвление

безусловный переход

цикл

условный переход

3. Выберите основные разновидности циклов: выбрать все верные

Цикл типа “следование”

Цикл типа “пока”

Цикл типа “для”

Цикл типа “если”

Цикл типа “иначе”

Цикл типа “выбор”

Тема 2. Работа с памятью. Структуры данных

1. При размещении данных на внешних носителях выделяют следующие типы файловых структур данных: выбрать все верные

последовательные (неиндексированные);

прямые (индексно-произвольные);



1774206215

индексно-последовательные;
библиотечные
параллельные (индексированные)

2. Какая из трех типов памяти выделяется еще до начала работы программы, на стадии компиляции и сборки?

статическая
стековая (локальная)
динамическая

3. Что называется гистерезисом с точки зрения структур данных?

если в структуре данных реализованы дополнительные свойства (поддержка минимума, максимума, сортировка)

если структура данных может не только увеличивать свой размер, но и уменьшать его в зависимости от заполненности

если в структуре данных хранятся все предыдущие ее модификации

если структура данных может только увеличивать свой размер, но не уменьшать

Тема 3. Введение в объектно-ориентированное программирование на языке C++ и абстрактные типы данных

1. Абстрактный тип данных (abstract data type) - новый тип данных, определяемый программистом и включающий: выбрать все верные

определяемый программистом перечень данных (полей типа);

набор методов, имеющих доступ ко всем полям типа; инкапсуляцию объектов этого типа таким образом, что пользователь нового типа не может манипулировать этими объектами, иначе как только с помощью определенных при разработке типа методов, то есть к полям типа имеют доступ только методы этого же типа.

2. Основные особенности объективно-ориентированного языка (выберите наиболее точный ответ):

инкапсуляция, наследование, полиморфизм
абстрактные типы данных и сохранение состояний.
перегрузка операций и обработка исключений.
множественное наследование и полиморфизм.

3. Отметьте правильное утверждение для абстрактного класса для языка C ++.

Класс, у которого все методы чисто виртуальные, называется абстрактным.

Абстрактный базовый класс навязывает определенный интерфейс всем производным из него классам.

Невозможно создать объект абстрактного класса.

В абстрактном классе не описываются методы вообще.

Тема 4. Сложность вычислений на примере алгоритмов сортировки

1. Укажите существующие классы алгоритмов по их временной сложности: выбрать все верные

Полиномиальный
Экспоненциальный
Логарифмический
Линейный

2. Как называется метод сортировки, когда сначала поднимается «наверх» (к началу массива) самый легкий элемент (элемент с минимальными значениями), затем следующий и т.д.?

Метод пузырька
Метод вставками
Метод выбором
Быстрая сортировка



1774206215

3. Какие аппаратные характеристики компьютера зависят от сложности вычислительных задач? Выберите все верные

производительность процессора
объем оперативной памяти
объем жесткого диска
скорость сетевого адаптера (LAN-порта)

Тема 5. Динамическое программирование и жадные алгоритмы

1. Какие принципы включаются в динамическое программирование?

оптимальная подструктура
перекрывающиеся подзадачи
контекстные модули

2. Алгоритм, не основанный на жадном подходе:

алгоритм Хаффмана
алгоритм нахождения кратчайшего пути Беллмана-Форда
алгоритм Крускала

3. Какие алгоритмы легче кодировать?

Жадные
Типа «разделяй и властвуй»
Динамическое программирование

Тема 6. Алгоритмы на графах

1. Какие существуют три эквивалентных способа задания графов?: выбрать все верные

аналитический
геометрический
матричный
алгебраический
алгоритмический

2. Какие 2 алгоритма обхода (поиска), основанные на направленных графах являются самыми простыми?:

поиск в ширину
поиск в глубину
кратчайший путь
обнаружение циклов
топологическая сортировка

3. Чем отличается алгоритм обхода графа от алгоритма обхода вершин дерева?:

графы могут иметь циклы
у деревьев есть корни
деревья не соединяются

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

- 1.Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме



1774206215

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование.
зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

На зачете обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 20 тестовых заданий

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов - правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...64 - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	85-99	100
Шкала оценивания	Неуд		Хорошо	Отлично	
	не зачтено		зачтено		

Критерии оценивания при тестировании:

- 95-100 баллов - при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 85...94 баллов - при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном ответе на 13-15 вопросов;
- 65...74 баллов - правильном ответе на 10-12 вопросов
- 25...64 - при правильном ответе только на 1-9 вопрос(ов);
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	85-94	95-100
Шкала оценивания	Неуд		Хорошо	Хорошо	Отлично
	не зачтено		зачтено		

Примерный перечень вопросов:

1. Эволюция языков и технологий программирования.
2. Краткий обзор технологий программирования под Windows.
3. Обзор встроенных типов данных C++. Применение встроенной функциональности типов данных.
4. Пространство имен System. Класс System.Math.
5. Операции ввода/вывода. Формат вывода.
6. Арифметические операции. Операции отношений и логические операции. Операторы и выражения в C++.
7. Массивы в C++. Одномерные массивы.
8. Класс System.Random, применение его методов для создания массива случайных чисел. Класс System.Array, использование его методов и свойства Length.
9. Двумерные массивы в C++. Виды двумерных массивов и способы их определения. Способы создания двумерных массивов. Вывод матриц на экран по строкам.
10. Структуры в C++. Создание структур. Массивы структур.
11. Объект и его свойства. Характеристики объектно-ориентированного программирования.
12. Определение классов в C++. Члены класса. Форма определения класса.
13. Конструкторы. Параметризованные конструкторы. Создание экземпляров класса. Использование оператора new.



1774206215

14. Типы значений и ссылочные типы. Динамическое использование памяти: стеки и кучи. Упаковка и распаковка.
15. Сбор «мусора» и использование деструкторов.
16. Определение пользовательских методов класса. Модификаторы доступа к методам класса. Параметры методов класса, передача аргументов.
17. Модификаторы ref, out, params параметров методов.
18. Возвращение методами объектов класса. Возвращение методами массивов.
19. Общие (статические) члены класса. Доступ к общим членам. Статические члены-переменные и статические методы класса. Ограничения на static-методы.
20. Цикл «жизни» переменных. Область видимости и время существования переменных.
21. Преобразование и приведение типов данных.
22. Обработка исключительных ситуаций.
23. Перегрузка методов и перегрузка конструкторов как механизм реализации полиморфизма. Виды конструкторов.
24. Понятие стека. Класс «Стек из символов», его основные методы.
25. Перегрузка операторов(операций).Перегрузка бинарных(арифметических) операций.
26. Перегрузкаунарныхоперацийи операций отношений.
27. Понятие свойства. Формат записи свойств и правила их использования.
28. Индексаторы. Создание одномерных индексаторов.
29. Создание двумерных индексаторов.
30. Наследование. Базовые и производные классы. Доступы к членам базовых классов.
31. Конструкторы и наследование (проект «Наследование»).Ссылки на базовый класс и на объекты производных классов.
32. Виртуальные методы и их переопределение.
33. Абстрактные классы.
34. Определение интерфейса
35. Реализацияинтерфейса.
36. Механизмы реализации полиморфизма в C++.
37. Понятие обобщенного программирования. Принципы обобщенного программирования (абстрагирование, иерархия, типизация).
38. Коллекции и наборы. Обзор коллекций. Интерфейсы коллекций. Классы коллекций общего назначения.
39. Наборы: классы ArrayList, Queue, Stack. Методы работы с различными структурами данных.
40. Динамическая идентификация типов. Проверка типа с помощью ключевого слова is. Использование операторов as, typeof.
41. Обобщения. Разработка обобщенных наборов, методов и классов.
42. Отражение и атрибуты. Понятие отражения. Класс System.Type. Получение информации о методах и типах. Атрибуты. Основы применения атрибутов.
43. Принципы работы Windows-приложений с пользователем.
44. Делегаты. Назначение делегатов. Многоадресная передача.
45. События. Объявление и генерация событий. Реализация обработчиков событий.
46. Понятие компонента и компонентной модели, компонентно-ориентированного программирования.
47. Принципы и технологии внедрения и связывания объектов
48. Функции ввода-вывода библиотеки классов C++.
49. Управляющие операторы C++ (if, switch).
50. Операторы циклов C++.
51. Базовые типы данных и константы в C++. Перечисления.

Примерный перечень тестовых заданий:

1. Какой из операторов является простой конструкцией условия?

If-Then
 Select Case
 Do While
 Do Until

2. Выберите базовые структуры алгоритма: выбрать все верные



1774206215

следование
переключатель
ветвление
безусловный переход
цикл
условный переход

3. Выберите основные разновидности циклов: выбрать все верные

Цикл типа "следование"
Цикл типа "пока"
Цикл типа "для"
Цикл типа "если"
Цикл типа "иначе"
Цикл типа "выбор"

4. При размещении данных на внешних носителях выделяют следующие типы файловых структур данных: выбрать все верные

последовательные (неиндексированные);
прямые (индексно-произвольные);
индексно-последовательные;
библиотечные
параллельные (индексированные)

5. Какая из трех типов памяти выделяется еще до начала работы программы, на стадии компиляции и сборки?

статическая
стековая (локальная)
динамическая

6. Что называется гистерезисом с точки зрения структур данных?

если в структуре данных реализованы дополнительные свойства (поддержка минимума, максимума, сортировка)
если структура данных может не только увеличивать свой размер, но и уменьшать его в зависимости от заполненности
если в структуре данных хранятся все предыдущие ее модификации
если структура данных может только увеличивать свой размер, но не уменьшать

7. Абстрактный тип данных (abstract data type) - новый тип данных, определяемый программистом и включающий: выбрать все верные

определяемый программистом перечень данных (полей типа);
набор методов, имеющих доступ ко всем полям типа; инкапсуляцию объектов этого типа таким образом, что пользователь нового типа не может манипулировать этими объектами, иначе как только с помощью определенных при разработки типа методов, то есть к полям типа имеют доступ только методы этого же типа.

8. Основные особенности объективно-ориентированного языка (выберите наиболее точный ответ):

инкапсуляция, наследование, полиморфизм
абстрактные типы данных и сохранение состояний.
перегрузка операций и обработка исключений.
множественное наследование и полиморфизм.

9. Отметьте правильное утверждение для абстрактного класса для языка C ++.

Класс, у которого все методы чисто виртуальные, называется абстрактным.
Абстрактный базовый класс навязывает определенный интерфейс всем производным из него классам.
Невозможно создать объект абстрактного класса.



1774206215

В абстрактном классе не описываются методы вообще.

1. Укажите существующие классы алгоритмов по их временной сложности: выбрать все верные

Полиномиальный
Экспоненциальный
Логарифмический
Линейный

2. Как называется метод сортировки, когда сначала поднимается «наверх» (к началу массива) самый легкий элемент (элемент с минимальными значениями), затем следующий и т.д.?

Метод пузырька
Метод вставками
Метод выбором
Быстрая сортировка

3. Какие аппаратные характеристики компьютера зависят от сложности вычислительных задач? Выбрать все верные

производительность процессора
объем оперативной памяти
объем жесткого диска
скорость сетевого адаптера (LAN-порта)

4 Какие принципы включаются в динамическое программирование?

оптимальная подструктура
перекрывающиеся подзадачи
контекстные модули

5. Алгоритм, не основанный на жадном подходе:

алгоритм Хаффмана
алгоритм нахождения кратчайшего пути Беллмана-Форда
алгоритм Крускала

6. Какие алгоритмы легче кодировать?

Жадные
Типа «разделяй и властвуй»
Динамическое программирование

7. Какие существуют три эквивалентных способа задания графов?: выбрать все верные

аналитический
геометрический
матричный
алгебраический
алгоритмический

8. Какие 2 алгоритма обхода (поиска), основанные на направленных графах являются самыми простыми?:

поиск в ширину
поиск в глубину
кратчайший путь
обнаружение циклов
топологическая сортировка

9. Чем отличается алгоритм обхода графа от алгоритма обхода вершин дерева?:

графы могут иметь циклы
у деревьев есть корни



1774206215

деревья не соединяются

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся



1774206215

передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Пушкарев, А. Н. Технологии программирования : учебно-методическое пособие для студентов направлений «Математика» и «Механика и математическое моделирование» (Дидактические материалы для самостоятельной работы). : [16+] / А. Н. Пушкарев, А. В. Глазкова ; отв. ред. И. Г. Захарова. - Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. - 44 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572375> (дата обращения: 09.04.2026). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.

2. Кручинин, В. В. Технологии программирования : учебное пособие / В. В. Кручинин. — Москва : ТУСУР, 2013. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110371> (дата обращения: 23.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Мееров, И. Б. Технологии программирования на базе Microsoft Solutions Framework : курс : учебное пособие / И. Б. Мееров, А. В. Сыроев, Е. А. Козинев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. - 138 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234162> (дата обращения: 15.04.2026). - Текст : электронный.

2. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие : [16+] / В. В. Кулямин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. - 464 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233311> (дата обращения: 15.04.2026). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0067-1. - Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Технологии и методы программирования : методические материалы для обучающихся специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. информ. безопасности ; сост.: Е. В. Прокопенко, И. В. Чичерин. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 58 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9107> (дата обращения: 23.03.2026). - Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Springer Materials <http://materials.springer.com/>
2. База данных zbMath <https://zbmath.org/>
3. Цифровая библиотека IPRsmart <https://ipr-smart.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
7. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>



1774206215

8. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
9. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
10. Электронная библиотека "Эксперт" Системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
11. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
12. Базы данных Springer Journals, Springer eBooks <https://link.springer.com/>

6.5 Периодические издания

1. Программирование : журнал
2. Программные продукты и системы : международный научно-практический журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

- а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.
- б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
- с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Технологии и методы программирования"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:
 - 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
 - 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
 - 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.
 2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:
 - 2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
 - 2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
 - 2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.
- В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Технологии и методы программирования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip



1774206215

5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Технологии и методы программирования"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1774206215