

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
Современные технологии программирования**

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.05.29 Математика и Информатика

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА информатики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		16 1/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Заика Ирина Викторовна

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования, осуществление поиска, синтеза информации, умение анализировать и сопоставлять источники информации, применять системный подход при решении поставленных задач; подготовка студентов к комплексным инженерным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой программных средств и объектов профессиональной деятельности, для осуществления профессиональной деятельности на основе полученных специальных научных знаний.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8:	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1:	Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности
ОПК-8.2:	Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:	Определяет практические последствия предложенного решения задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
особенности системного и критического мышления (соотнесено с индикатором УК-1.1); основные цели и задачи педагогической деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-8.2);
Уметь:
сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений (соотнесено с индикатором УК-1.5); анализировать источник информации (соотнесено с индикатором УК-1.3); анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации (соотнесено с индикатором УК-1.4); осуществлять педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний (соотнесено с индикатором ОПК-8.2);
Владеть:
навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (соотнесено с индикатором УК-1.2); навыками аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение (соотнесено с индикатором УК-1.6); навыками: определять практические последствия предложенного решения задачи (соотнесено с индикатором УК-1.7); основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-8.1).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы языка программирования C++

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема "Элементы языка Си ++" Введение. История языка Си. История возникновения языка Си/C++. Работа в MS visual studio Express Edition, MS visual C++. Язык C++ в школьном курсе Информатики и ИКТ. Программа по учебному предмету Информатика и ИКТ в соответствии с требованиями образовательного стандарта. Типы данных. Линейные программы на Си	Лекционные занятия	5	4	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2

1.2	Тема "Элементы языка Си++" Типы данных. Линейные программы на Си. microsoft visual C++ Express Edition. Работа с величинами. Ввод-вывод. Выражения. Линейные алгоритмы C++	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.3	Тема "Программирование ветвлений в C++" Арифметические и логические операции, преобразование типов данных, оператор выбора. Условный оператор. Полная и неполная развилка. Оператор break. Оператор continue	Лекционные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.4	Тема "Программирование ветвлений в C++" Арифметические и логические операции, преобразование типов данных, оператор выбора. Логические выражения. Условный оператор. Оператор break. Оператор continue	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.5	Тема "Программирование циклов в C++" Циклы с предусловием, постусловием, с параметром.	Лекционные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.6	Тема "Программирование циклов в C++" Циклы с предусловием, постусловием, с параметром.	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.7	Тест по темам "Программирование ветвлений в C++", "Элементы языка Си++", "Программирование циклов в C++"	Самостоятельная работа	5	8	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.8	Тема "Массивы в C++. Обработка символьных строк в C++" Одномерные и двумерные массивы. Функции для работы со строковыми переменными.	Лекционные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2

1.9	Тема "Массивы в С++. Обработка символьных строк в С++" Одномерные и двумерные массивы в С++. Работа со строками в С++	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.10	Контрольное задание по темам Тема "Программирование циклов в С++", "Массивы в С++", "Программирование ветвлений в С++".	Самостоятельная работа	5	8	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.11	Тема "Подпрограммы в С++" Функции пользователя в С++.	Лекционные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.12	Тема "Подпрограммы в С++" Функции пользователя в С++. Разработка и вызов. Функции С++	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.13	Тема "Работа с файлами в С++" Создание фалов. Чтение и запись.	Лекционные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.14	Тема "Работа с файлами в С++" Создание фалов. Чтение и запись.	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2

Раздел 2. Объектное программирование: классы, объекты, конструкторы

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема "Классы и объекты в С++" Основные концепции объектного программирования. Разработка приложений средствами С++	Лекционные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2

					УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.2	Тема "Классы и объекты в С++" Разработка приложений средствами С++. Простые вычисления	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.3	Механизмы для создания новых типов? Смысл декомпозиции при составлении программ. Различие между видами и методами (способами) абстракции. Классы операций абстракции данных. Полнота класса операций. Парадигма ООП. Специфика интерфейса ОО программ. Преимущества ООП. Подготовка докладов по теме.	Самостоятельная работа	5	8	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.4	Тема "Классы и объекты в С++" Разработка приложений средствами С ++. Создание калькулятора средствами С++. Создание приложения Web-браузер средствами С++. Создание приложения блокнот средствами С++.	Лабораторные занятия	5	2	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.5	Этапы разработки программы Visual С++. Алгоритм линейной. Ветвления и циклы в алгоритмах. История и классификация языков программирования. Структура и способы описания языков программирования высокого уровня. Структура программы на Visual С++. Элементы языка. Основные стандартные типы данных. Подготовка докладов.	Самостоятельная работа	5	8	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.6	Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение. Средства абстракции С++. Структура класса. Статические члены и их инициализация. Средства инкапсуляции С++. Инкапсуляция и наследование. Друзья. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Работа с литературой.	Самостоятельная работа	5	8	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.7	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	5	36	УК-1 ОПК-8 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю.	Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935
2	Корчуганова М. Р., Иванов К. С., Бондарева Л. В.	Объектно-ориентированное программирование на С++: электронное учебное пособие: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559
3	Кивран, В. К.	Программирование в среде Visual С++ 6: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/43185.html
4	Зырянов, К. И., Кисленко, Н. П.	Программирование на С++: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/85873.html
5	Абрамян, М. Э.	Введение в стандартную библиотеку шаблонов С++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017	http://www.iprbookshop.ru/87401.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Березин Б. И., Березин С. Б.	Начальный курс С и С++: учебное пособие	Москва: Диалог-МИФИ, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54733
2	Баженова И. Ю.	Visual С++ 6.0 (VISUAL STUDIO 98): уроки программирования: практическое пособие	Москва: Диалог-МИФИ, 2001	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54751
3	Грузина Э. Э., Иванов К. С., Бондарева Л. В.	Программирование. С++: электронное учебное пособие: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481536
4		Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика: журнал	Астрахань: Астраханский Государственный Технический Университет, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596084
5		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600623
6	Фридман, А. Л.	Язык программирования С++: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	http://www.iprbookshop.ru/102076.html

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

rusneb.ru- НЭБ — (Национальная электронная библиотека)

<https://www.opennet.ru/docs/> - (Профессиональная база данных)

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-160> - Библиотека MSDN (справочник для разработки приложений)

5.3. Перечень программного обеспечения

Гарант (учебная версия)

OpenOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
З: особенности системного и критического мышления.	Выполняет задания для самостоятельной работы; выступает перед аудиторией и передает свою точку зрения другим людям	полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;	УО (1-22)
У: сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; анализировать источник информации; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации.	Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу	умение приводить примеры умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.	Д (7-20), Э (1-33)
В: навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; навыками аргументированно формировать собственное суждение	Осуществляет поиск и сбор необходимой информации по теме, применяет полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры умение пользоваться дополнительной литературой при	КЗ, Э (1-33)

и оценку информации, принимать обоснованное решение; навыками: определять практические последствия предложенного решения задачи.		подготовке к занятиям; полнота и правильность решения.	
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
З: основные цели и задачи педагогической деятельности.	Выполняет задания для самостоятельной работы; выступает перед аудиторией и передает свою точку зрения другим людям	полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;	Д (1-30), УО (1-22), КЗ, Э (1-33)
У: осуществлять педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний;	Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу	умение приводить примеры умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.	Д (1-30), УО(1-22), Э(1-33)
В: основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности .	Осуществляет поиск и сбор необходимой информации по теме, применяет полученные знания на практике	Полнота и правильность решения.	КЗ, Т (1-34), Э(1-33)

Д-доклад, УО-устный опрос, Т- тест, КЗ – контрольное задание, Э –вопросы на экзамен.

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы на экзамен

1. Этапы разработки программы Visual C++. Привести пример.
2. Алгоритм линейной структуры. Привести пример.
3. Ветвления и циклы в алгоритмах. Привести пример.
4. История и классификация языков программирования.
5. Структура и способы описания языков программирования высокого уровня. Привести пример.
6. Структура программы на Visual C++. Элементы языка. Привести пример.
7. Основные стандартные типы данных. Привести пример.
8. Функции, связывающие различные типы данных. Привести пример.
9. Арифметические операции, функции, выражения. Привести пример.
10. Управление символьным выводом на экран. Привести пример.
11. Логические выражения в управляющих операторах. Привести пример.
12. Цикл по параметру. Привести пример.
13. Строковый тип данных. Привести пример.
14. Массивы. Привести пример.
15. Файлы. Привести пример.
16. Функции main, void. Привести пример.
17. Классы в C++. Привести пример.
18. Конструкторы. Привести пример.
19. Директивы #ifndef и #endif. Привести пример.
20. Static: Многоцелевое ключевое слово

Практико-ориентированные задания

21. Вычислить значения выражения по формуле (все переменные имеют действительный тип):

$$\ln \left| (y - \sqrt{|x|}) \left(x - \frac{y}{x + \frac{x^2}{4}} \right) \right|;$$

22. Для данного x вычислить значение функции

$$F(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 9, & \text{если } x \leq 3 \\ \frac{1}{x^3 + 6}, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

23. (оператор выбора). Написать программу, позволяющую по последней цифре числа определить последнюю цифру его квадрата.
24. (Решить задачу с использованием цикла с параметром). Дано натуральное число N . Вычислить:

$$S = \frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin N}$$

25. (линейные массивы). В целочисленной последовательности есть нулевые элементы. Создать массив из номеров этих элементов.

26. (двумерные массивы). Дана вещественная матрица A размером n×m. Определить k – количество ненулевых элементов в каждой строке матрицы.

27. Вычислить значения выражения по формуле (все переменные имеют действительный тип):

$$28. \frac{\ln |\cos x|}{\ln(1 + x^2)}$$

29. (программирование ветвящихся алгоритмов). Даны действительные числа x и y, не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить половиной их суммы, а большее – их удвоенным произведением.

30. Для данного x вычислить значение функции

$$F(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x + 9, & \text{если } x \geq 3 \\ \frac{x}{x^3 - 6}, & \text{если } x < 3 \end{cases}$$

31. (оператор выбора). Для каждой введенной цифры (0...-9) вывести соответствующее ей название на английском языке (0 – zero, 1 – one, 2 – two, ...).

32. (Решить задачу с использованием цикла с параметром). Дано натуральное число N.

$$P = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{2N}{2N+1}$$

Вычислить произведение первых N сомножителей

33. (двумерные массивы). Дана матрица B[n, m]. Найти в B[n, m] максимальный элемент и заменить его нулевым элементом.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов за задание – 100 (50 баллов максимально за теоретический вопрос, 50 баллов максимально за практико-ориентированное задание).

Критерии оценивания теоретического вопроса.

Критерии оценивания теоретического вопроса	Баллы
Изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	41-50
Наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	26-40
Неполный ответ на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы	1-25
Ответ не связан с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	0
<i>Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос</i>	
	50

Критерии оценивания практико-ориентированного задания.

Критерии оценивания практико-ориентированного задания	Баллы
Практико-ориентированное задание выполнено в полном объеме, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы	41-50
Практико-ориентированное задание выполнено в полном объеме, но при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы, но неполны	26-40
Практико-ориентированное задание выполнено не в полном объеме, при анализе и	1-25

интерпретации полученных результатов допущены ошибки, выводы – но неполные или отсутствуют	
Практико-ориентированное задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение	0
<i>Максимальный балл за решение практико-ориентированного задания</i>	<i>50</i>

Итоговый результат формируется из суммы набранных баллов за выполнение задания (1 теоретический вопрос и 1 практико-ориентированное задание) и соответствует шкале:

- 84-100 баллов, «отлично»;
- 67-83 баллов, «хорошо»;
- 50-66 баллов, «удовлетворительно»;
- 0-49 баллов, «неудовлетворительно».

Контрольное задание

1. Вычислить значения выражения по формуле (все переменные имеют действительный тип):

$$\frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 |y - \operatorname{tg} x|};$$

2. Написать программу нахождения суммы большего из 3 чисел.
3. (*оператор выбора*). Написать программу, которая по номеру дня недели (натуральному числу от 1 до 7) выдает в качестве результата количество уроков в этот день.
4. (*Решить задачу с использованием цикла с параметром*) Дано натуральное число N. Вычислить:

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^N \cdot \frac{1}{2^N}.$$

5. (*линейные массивы*). Дан массив натуральных чисел. Найти сумму элементов, кратных заданному числу K.
6. (*двумерные массивы*). Вычислить сумму и число положительных элементов матрицы A[N, N].

Критерии оценивания:

- 25 баллов – задание выполнено в полном объеме, в представленном решении получены правильные ответы;
- 15 баллов – если задание выполнено в полном объеме, но при полученных результатах допущены незначительные ошибки;
- 5 баллов – если задание выполнено не в полном объеме, при получении результатов допущены незначительные ошибки;
- 0 баллов – если задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение.

Максимальное количество баллов – 25 баллов.

Вопросы для устного опроса

1. Тема Какие существуют механизмы для создания новых типов?
2. В чем смысл декомпозиции при составлении программ?
3. В чем различие между видами и методами (способами) абстракции?
4. Классы операций абстракции данных. Полнота класса операций.
5. Парадигма ООП. Специфика интерфейса ОО программ.
6. Преимущества ООП.
7. Понятие класса. Отношение "объект - класс".

8. Понятие полиморфизма. Проявления полиморфизма.
9. Механизм наследования.
10. Модификатора доступа и наследования. Как изменяются атрибуты элементов класса при наследовании?
11. Смысл инкапсуляции.
12. В чем разница между struct, class и union?
13. Что такое конструктор, деструктор и когда они вызываются?
14. Что такое встраиваемая функция? В чем ее преимущества и недостатки?
15. Какие два способа существуют для создания встраиваемой функции?
16. Как можно передать в функцию в качестве аргумента адрес объекта?
17. Что такое дружественная функция?
18. Когда следует переопределять операторы с помощью дружественных функций, а когда с помощью функций элементов класса?
19. Что происходит при присваивании одного объекта другому (без переопределенной операции =) и какие побочные эффекты могут возникнуть?
20. . Образовательные программы по учебным предмету Информатика и ИКТ в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
21. . Основные требования современных образовательных стандартов.
22. . Место объектных языков программирования при изучении предмета Информатика и ИКТ в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Критерии оценки:

- 25 баллов – наличие глубоких исчерпывающих знаний в области изучаемого вопроса, грамотное и логически стройное изложение материала, широкое использование дополнительной литературы, демонстрация основных компетенций;
- 15 баллов – наличие твердых и достаточно полных знаний в рамках поставленного вопроса; четкое изложение материала; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности;
- 5 баллов – наличие твердых знаний в рамках поставленного вопроса, изложение ответов с отдельными ошибками, исправленных после замечаний.
- 0 баллов – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Максимальное количество баллов – 25 баллов.

ТЕСТ

1. Элементы языка C++. Программирование циклов в C++.

1. Цикл с предусловием?
 - While
 - for
 - do while
2. Какая из следующих записей - правильный комментарий в C++?
 - /* Комментарий */
 - /* комментарий */
 - ** Комментарий **
 - {комментарий}
3. До каких пор будут выполняться операторы в теле цикла while ($x < 100$)?
 - Пока x больше ста
 - Пока x строго меньше ста
 - Пока x меньше или равен ста
 - Пока x равен ста
4. Язык программирования C++ разработал
 - Никлаус Вирт

- Кен Томпсон
 - Бьерн Страуструп
 - Дональд Кнут
5. Общий формат оператора множественного выбора - switch

- ```
switch (switch_expression)
{
 case constant1: statement1; [break;]
 case constant2: statement2; [break;]
 case constantN: statementN; [break;]
 [else: statement N+1;]
}
```

- ```
switch (switch_expression)
{
    case constant1, case constant2: statement1; [break;]
    case constantN: statementN; [break;]
    [default: statement N+1;]
}
```

- ```
switch (switch_expression)
{
 case constant1: statement1; [break;]
 case constant2: statement2; [break;]
 case constantN: statementN; [break;]
 [default: statement N+1;]
}
```

6. Какой служебный знак ставится после оператора case ?

- -
- :
- .
- ;

7. Чтобы подключить заголовочный файл в программу на C++, например `iostream` необходимо написать:

- `#include <>`; с `iostream.h` внутри скобок
- `#include <>` с `iostream` внутри скобок
- `include (iostreamh)`
- `include #iostream,h;`

8. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в C++?

- `while`
- `repeat until`
- `for`
- `do while`

9. Тело любого цикла выполняется до тех пор, пока его условие ...

- у цикла нет условия
- ложно
- истинно

10. Какими знаками заканчивается большинство строк кода в Си++?

- `;` (точка с запятой)
- `,` (запятая)
- `.` (точка)

- : (двоеточие)

11. Укажите правильную форму записи цикла do while

- 

```
// форма записи оператора цикла do while:
do // начало цикла do while
{
/*блок операторов*/;
}
while {/*условие выполнения цикла*/} // конец цикла do while
```

- 

```
// форма записи оператора цикла do while:
do // начало цикла do while
{
/*блок операторов*/;
}
while (/*условие выполнения цикла*/) // конец цикла do while
```

- 

```
// форма записи оператора цикла do while:
do // начало цикла do while
{
/*блок операторов*/;
}
while (/*условие выполнения цикла*/); // конец цикла do while
```

12. Какой оператор не допускает перехода от одного константного выражения к другому?

- точка с запятой
- break;
- Stop;
- end;

13. Какому зарезервированному слову программа передаёт управление в случае, если значение переменной или выражения оператора switch не совпадает ни с одним константным выражением?

- other
- default
- all
- contingency

14. Чему будет равна переменная a, после выполнения этого кода

```
int a; for(a = 0; a < 10; a++) {}?
```

- 9
- 10
- 1

15. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в C++?

- float
- int
- double
- real

16. Цикл с постусловием?

- while
- do while
- for

2. Программирование ветвлений в C++.

17. Какой из следующих логических операторов - логический оператор И?

- |&
- &
- |
- &&

18. Результат выполнения следующего фрагмента кода: `!((1 || 0) && 0)`

- 1
- 0
- результат не может быть заранее определен

19. Укажите неправильно записанную операцию отношения

- все операторы записаны правильно
- `=!`
- `<=`
- `>=`

20. Ввод данных в C++

- `cin >> <выражение1> >> <выражение2>...;`
- `cin >> <выражение1>, <выражение2>, ...;`
- `cin >> <выражение1> >> <выражение2> >> endl >>...;`

21. Вывод данных в C++

- `cout << <переменная> << "< строка выводится на экран>" << <выражение> << endl;`
- `cout << <переменная>, << "< строка выводится на экран>" , <выражение> , endl;`
- `cout << <переменная>, << "< строка выводится на экран>" , <выражение> , endl;`

22. Оператор `if else` позволяет определить действие ...

- только для ложного условия
- только для истинного условия
- для истинного и ложного условий

23. Это значение `5.9875e17` может быть сохранено в переменной, типа:

- `int`
- `long`
- `short`
- `float`
- `bool`

24. Оператор вывода `cout` может печатать несколько значений или переменных в одной команде, используя следующий синтаксис:

- `1 cout << "Привет" + name + "n";`
- `1 cout << ("Привет" & name & "n");`
- `1 cout << "Привет", name, "n";`
- `1 cout << "Привет" << name << "n";`

25. Что будет напечатано, после выполнения этого кода: `cout << (5 << 3);` ?

- 53
- 40
- 35

26. В каком случае можно не использовать фигурные скобочки в операторе выбора `if`?

- если в теле оператора `if` два и более операторов
- если в теле оператора `if` всего один оператор
- если в теле оператора `if` нет ни одного оператора
- нет правильного ответа

27. Какое значение будет содержать переменная `x`?

```
#include
```

```
int x;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int y;
```

```
std::cout << x << std::endl;
```

```
std::cout << y << std::endl;
```

```
return 0;
```

```
}
```

- неопределённое
- 0

28. Какой из ниже перечисленных вариантов ответа, показывает правильно записанный оператор выбора `if` ?

- 1 `if` условное выражение
- 1 `if ( условное выражение )`
- 1 `if { условное выражение }`
- 1 `условное выражение if`

29. Каков будет результат выражения `!(1 && !(0 || 1))`?

- неоднозначность
- False
- True

30. Какое из следующих значений эквивалентно зарезервированному слову `true`?

- -1
- Все варианты ответов
- 1
- 0.1
- 66

31. Чему равен результат выполнения следующего выражения: `1000 / 100 % 7 * 2` ?

- 250
- 1000
- 10
- 6

32. Что появится на экране, после выполнения этого фрагмента кода?

```
int a = 1, b =2;
```

```
if (a == b);
cout << a << " = " << b << endl;
```

- a = b
  - синтаксическая ошибка
  - вывод на экран не выполнится
  - 1 = 2
33. Тело оператора выбора if, будет выполняться, если его условие:
- ложно (false)
  - истинно (true)
34. Результат выполнения следующего фрагмента кода: cout << 22 / 5 \* 3;
- 13.2
  - 1
  - другое
  - 12
  - 1.47

### **Инструкция по выполнению**

Тестовые задания выполняются индивидуально. Правильным является только один ответ из предложенных. На выполнение теста выделяется 40 минут.

### **Критерии оценки:**

Выполнено правильно от 90 до 100% задания - 34 баллов;

Выполнено правильно от 70 до 89% задания - 25 баллов

Выполнено правильно от 50 до 69% задания - 15 баллов;

Выполнено правильно от 10 до 49% задания - 7 баллов;

Выполнено правильно от 0 до 9% задания - 0 баллов;

*Максимальное количество баллов за тестовые задания – 34 балла.*

### **Темы для докладов**

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Образовательные программы по учебному предмету Информатика и ИКТ в соответствии с требованиями образовательных стандартов
3. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
4. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
5. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
6. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
7. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
11. Модель памяти и структура программы. Классы памяти. Ссылки.
12. Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены и их инициализация
13. Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование.
14. Модульность, раздельная компиляция, пространства имен, using директива.
15. Представление иерархических отношений. Наследование.
16. Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни.
17. Правила преобразования типов в C++. Параметрический и виртуальный полиморфизм.
18. C++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения.
19. Перегрузка операторов.
20. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.

21. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Объекты при передаче параметров и возврате из методов.
22. Исключения в C++. Обработка исключений. Умные указатели.
23. Шаблоны классов и шаблоны функций. Специализация.
24. Основы STL. Структура и назначение. Контейнеры.
25. Основы STL. Аллокаторы и итераторы
26. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.
27. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
28. Классы. Принцип подстановки Лисковской. Принцип разделения интерфейсов.
29. Классы. Средства UML для построения диаграмм классов.
30. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.

#### **Критерии оценки:**

- 16 баллов – наличие глубоких исчерпывающих знаний в области изучаемого вопроса, грамотное и логически стройное изложение материала, широкое использование дополнительной литературы, демонстрация основных компетенций;
- 10 баллов – наличие твердых и достаточно полных знаний в рамках поставленного вопроса; четкое изложение материала; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности;
- 5 баллов – наличие твердых знаний в рамках поставленного вопроса, изложение ответов с отдельными ошибками, исправленных после замечаний.

*Максимальное количество баллов – 16 баллов.*

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена, это аттестация в период сессии, которая проводится в соответствии с действующим в РГЭУ (РИНХ) Положением о курсовых, экзаменах и зачётах.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в компьютерном классе. Количество вопросов в экзаменационном задании – 2. Один теоретический вопрос, и одно практико-ориентированное задание. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные работы.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к занятиям.

При подготовке к занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме

По согласованию с преподавателем студент может подготовить доклад, выполнить тест, контрольное задание. В процессе подготовки к занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящим занятиям по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных занятий.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.

### Методические рекомендации по выполнению тестов

Тестирование является одним из наиболее эффективных методов оценки знаний обучающихся. Тестирование является важнейшим дополнением к традиционной системе контроля уровня обучения. Тестирование способствует развитию логического мышления, целенаправленности.

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- готовясь к тестированию, необходимо проработать информационный материал по дисциплине, выбрать учебную литературу;
- приступая к работе с тестами необходимо внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов.

### Методические рекомендации по выполнению контрольных заданий

На занятиях обучающиеся должны выработать конкретные умения. Поэтому необходимо выполнить предложенное преподавателем контрольное задание, стараться выполнять его самостоятельно. Обязательно задавать вопросы преподавателю, если непонятен ход решения. Обязательно необходимо выполнять контрольное задание после лабораторной работы. Если что-то не получается очень полезно сначала разобраться самостоятельно. Можно пользоваться литературой, где много разобранных аналогичных

примеров, записями лекционного материала. Для этого целесообразно самостоятельно решить разобранный аналогичный пример (приведенный в литературе или на занятии), разобравшись при этом во всех мелочах. Можно решить несколько аналогичных примеров (более простых) и убедиться в правильности своего решения.

#### **Методические рекомендации по выполнению докладов**

В процессе подготовки доклада по выбранной теме, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При подготовке доклада, студент самостоятельно работает с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Оформление доклада производится в произвольной форме, и должен быть представлен в электронном и/или печатном (рукописном) виде.