МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«_____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

специальность

09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Информационных технологий
протокол № 12 от «21» июня 2024 г.
Председатель ЦМК _____ А.А. Комзолова

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 25.05.2022 г. N 362.

Разработчики:
Комзолова А. А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.,
Подольская Л.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.

ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- проектировать, конструировать и отлаживать программные средства в соответствии с заданными критериями качества и стандартами;
- выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств;
- осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности;
- оформлять документацию на программные средства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- особенности современных методологий и технологий создания программных средств;

- организацию проектирования ПС и содержание различных этапов процесса проектирования;
- задачи и методы тестирования и отладки программных средств, классификационную схему программных ошибок;
- типовые средства и методы разработки надежного программного обеспечения;
- принципы и методы создания программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем, CASE – систем;
- международные стандарты на разработку программного обеспечения;
- государственные стандарты на документирование программного обеспечения.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа;
промежуточной аттестации 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	96
Промежуточная аттестация	12
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лекции, уроки	46
практические занятия	26
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.16 Технологии программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**
6 семестр				
Раздел 1. Основы технологии разработки программных средств		**38**		
Тема 1. Проектирование и разработка программ, программных комплексов, программных систем.	**Содержание учебного материала**	**38**		
	Технология программирования. Основные понятия	2	1	ОК 01-05,09 ПК 2.1, 2.3, 2.4
	Проблемы разработки сложных программных систем	2		
	Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения	2		
	Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения	2		
	Оценка качества создания программного обеспечения	2		
	Определение требований к ПО	2		
	Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения	2		
	Проектирование по при структурном подходе. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения	2		
	Модульное программирование	2		
	Проектирование ПО при объектном подходе	2		
	Стиль оформления программы. Оптимизация программ	2		
	Специфицирование и планирование	2		
	Тестирование и отладка программ. Модульное тестирование	2		
	Сопровождение программ	2		
	Защита программных продуктов	2		
	Практическое занятие № 1-3. Разработка технического задания	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Оптимизация программного кода	2	3	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
	7 семестр			

Раздел 2. Программирование на языке высокого уровня				ОК ПК
Тема 2. Программирование на языке С++	**Содержание учебного материала**	**30**		
	Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.	2	1	
	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	1	
	Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных.	2	1	
	Работа с файлами.	2	1	
	Процедуры и функции.	2	1	
	Классы и объекты. Принцип инкапсуляции	2	1	
	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2	1	
	Принципы наследования и полиморфизма	2	1	
	Лабораторное занятие № 1. Введение в С++. Базовые элементы языка С++. Язык С++ и платформа .NET. Начало работы с Visual Studio	2	2	
	Лабораторное занятие № 2. Структура программы. Переменные. Литералы. Стандартные типы данных С++	2	2	
	Лабораторное занятие № 3. Организация консольного ввода/вывода.	2	2	
	Лабораторное занятие № 4. Арифметические операции. Поразрядные операции. Операции присваивания. Преобразования базовых типов данных	2	2	
	Лабораторное занятие № 5. Преобразования базовых типов данных. Условные выражения. Условные конструкции	2	2	
	Практическое занятие № 4. Циклы. Цикл for. Цикл do. Цикл while. Операторы continue и break. Цикл foreach	2	2	
	Практическое занятие № 5-6. Массивы. Перебор массивов. Цикл foreach. Многомерные массивы. Программа сортировки массива	4	2	
	Практическое занятие № 7-8. Методы. Вызов методов. Возвращение значения. Выход из метода. Сокращенная запись методов	4	2	
	Практическое занятие № 9. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Конструкторы. Инициализаторы объектов.	2	2	

	Практическое занятие № 10-11. Структуры. Конструкторы структуры. Типы значений и ссылочные типы. Составные типы. Копирование значений. Ссылочные типы внутри типов значений	4	2	
	Практическое занятие № 12-13. Перегрузка методов. Наследование. Абстрактные классы. Обработка исключений	4	2	
Промежуточная аттестация – экзамен		**12**		
Итого по дисциплине:		**96**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории программирования для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 304с. ISBN 978-5-4468-6228-3

2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 144с. ISBN 978-5-4468-6169-9

3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2020 https://www.academia-moscow.ru

Дополнительные учебные издания

4. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования /

И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453640

Интернет-ресурсы

5. Деревягос С. C++ 3rd: комментарии –Режим доступа: http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt

6. Страуструп Б. Введение в язык C++ –Режим доступа: http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt

Страуструп Б. Справочное руководство по C++ –Режим доступа: http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

7. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

8. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. **Профессиональные компетенции:** ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу. ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ. **Уметь:** - проектировать, конструировать и отлаживать программные средства в соответствии с заданными критериями качества и стандартами; - выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств; - осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности; - оформлять документацию на программные средства. **Знать:** - особенности современных методологий и технологий создания программных средств; - организацию проектирования ПС и содержание различных этапов процесса проектирования; - задачи и методы тестирования и отладки программных средств, классификационную схему программных	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена Метод проведения промежуточной аттестации 7 семестра: выполнение экзаменационного задания

ошибок; - типовые средства и методы разработки надежного программного обеспечения; - принципы и методы создания программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем, CASE – систем; - международные стандарты на разработку программного обеспечения; - государственные стандарты на документирование программного обеспечения.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.09 Технологии программирования

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (7 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

– достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

– надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования:

1. Критерии качества программного средства. Многоуровневая модель качества ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта.

2. Перегрузка методов. Особенности и примеры данного принципа

3. Проблемы разработки сложных программных систем.
4. Какие циклы существуют в языке C#? Примеры реализации.
5. Жизненный цикл программного продукта, фазы жизненного цикла. Этапы классического жизненного цикла, их содержание.
6. Описание вещественного типа данных. Форматы записи. Функции.
7. Фаза разработки, этапы процесса разработки. Стратегии конструирования ПО: линейная, инкрементная, эволюционная.
8. Использование классов StreamWriter, StreamReader для чтения и записи числовых данных при работе с внешними текстовыми файлами.
9. Стиль оформления программы. Оптимизация программ
10. Основные этапы разработки программ
11. Задачи, решаемые на стадии детального проектирования. Цели и задачи проектирования пользовательского интерфейса
12. Символы. Кодовая таблица ASCII. Описание тип Char
13. Тестирование и отладка программного средства. Стадии тестирования и их характеристика. Основные принципы тестирования
14. Линейные вычислительные алгоритмы
15. Отладочное тестирование. Соотношение структурного и функционального подходов.
16. Какой тип алгоритма основан на повторяемости блоков. Приведите пример подобного алгоритма.
17. Документирование процесса разработки. Типы документов управления
18. Цикл с постусловием. (Описание, Использование циклов repeat и while.)
19. Критерии качества программного средства. Оценочные характеристики качества программного продукта
20. Символьные строки. (Работа с цепочкой символов: тип String. Описание строковой переменной. Действия со строками.
21. Критерии качества программного средства. Оценочные характеристики качества программного продукта
22. Структуры в C#. Определение, объявление, создание экземпляров структуры, организация доступа к данным структуры
23. Стиль оформления программы. Правила оформления модулей. Стиль оформления текстов модулей
24. Что такое строковые операторы? Приведите описание минимум трех данных операторов
25. Модули и их свойства. Сцепление модулей. Связность модулей
26. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения
27. Эффективность и технологичность. Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения.
28. Типы данных, определяемые программистом. Перечисляемый и интервальный типы
29. Защита программных продуктов. Обеспечение безопасности данных.
30. Операторы If, Switch. Примеры реализации и структуры данных операторов.

Примерные практические задания:

1. В массиве размером n×n, элементы которого – целые числа, произвести следующие действия: Удалить все строки, в которых сумма элементов не превышает заданного числа. Для хранения массив n×n использовать двумерный или ступенчатый массив. Свой выбор обосновать.

2. Разработать метод f(x1, y1, x2, y2), который вычисляет длину отрезка по координатам вершин (x1, y1) и (x2, y2), и метод min(a, b), который вычисляет минимальное из чисел a, b. С помощью данных методов найти две из трех заданных точек на плоскости, расстояние между которыми минимально.

3. Разработать программу, которая для заданной строки s: вставляет символ x после каждого вхождения символа y и меняет местами первую букву со второй, третью с четвертой и т.д.

1.3.2. Критерии оценки

Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания	**Баллы в соответствии с критериями оценки**
		Максимальный балл – 1,0 балл
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы.	1,0
2	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, верно, но с незначительными ошибками делает выводы; - правильно, но совершая незначительные ошибки, отвечает на сопутствующие вопросы.	0,6
3	-раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании программного материала - неполно, нарушая последовательность излагает материал; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы.	0,3

4	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; - не может привести верные аргументы, делает неправильные выводы; - неверно отвечает на сопутствующие вопросы.	0
	ИТОГО	**1,0**

	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	
1	**Владение основными навыками работы на ПК**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	Произведен запуск MS Visual Studio (VS)	0,1
	Был создан новый проект	0,1
	Был создан файл с расширением cpp	0,1
2	**Кодирование**	**Максимальный балл – 2,5 балла**
	Составлен алгоритм программы	0,2
	Создана заготовка функции main	0,2
	Выбраны операторы для решения поставленной задачи	0,2
	Составлен листинг программы в соответствии с заданием	0,2
	Выполнена компиляция	0,2
	Выполнена проверка окна Output	0,2
	Исправлены ошибки которые были обнаружены при компиляции	0,2
	Создан исполнительный файла exe	0,2
	Организовать ввод и вывод всех требуемых данных через диалог ЭВМ с человеком	0,3
	Организовать проверку входных данных на допустимые значения	0,3
	Выполнено тестирование программы несколькими наборами входных данных	0,3
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории программирования

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 304с. ISBN 978-5-4468-6228-3

2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 144с. ISBN 978-5-4468-6169-9

3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2020 https://www.academia-moscow.ru

Дополнительные учебные издания

4. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453640

Интернет-ресурсы

5. Деревягос С. C++ 3rd: комментарии –Режим доступа: http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt

6. Страуструп Б. Введение в язык C++ –Режим доступа: http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt

Страуструп Б. Справочное руководство по C++ –Режим доступа: http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

7. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

8. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.