МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)

_____ Г.В. Павлятенко

«10» 04 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.02 МОДУЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
Разработка программных приложений

Кафедра:	Физика, математика и информационные технологии
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Проектирование автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2026 г.

Программу составил(и):
преподаватель Горбунов В.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Разработка программных приложений"
разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730),

Руководитель ОПОП
Лазаренко С.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Физика, математика и информационные технологии
Протокол от 10 04 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Левчук Виктория Владимировна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 10 04 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

состоит в формировании у студентов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, учебным планом и основной профессиональной образовательной программой

1.2. Задачи:

1) формирование теоретических знаний по предмету дисциплины (в т.ч. освоение основных концепций и понятий, необходимой терминологии); 2) приобретение практических умений и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями в рамках предмета дисциплины, необходимые в т.ч. для последующего самообразования;
3) ознакомление с типичными программными средствами, используемыми в рамках предметной области дисциплины;
4) формирование навыков самостоятельной работы, в том числе поиска и анализа информации в рамках предметной области дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: "Разработка программных приложений"

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-11.4, УК-11.5, УК-11.6, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3, ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
2	Информационная безопасность	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3

Распределение часов дисциплины

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе электрон.	10	10	10	10
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт 1 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-14:Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-14.1: Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий

ОПК-14.2: Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие информационные решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий

ОПК-14.3: Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часы	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Разработка программных приложений						
1.1	**Тема 1. Обработка вложенных последовательностей** **Краткое содержание: Формирование вложенных последовательностей. Базовые алгоритмы обработки вложенных последовательностей** **Знать: понятие двумерного массива, вложенной последовательности, алгоритмы обработки вложенных последовательностей** **Уметь: последовательности, разрабатывать алгоритмы и программы обработки вложенных последовательностей** **Владеть: навыками формирования вложенные последовательности, разработки алгоритмов и программ обработки вложенных последовательностей /Ср/**	1	18	0	0	ОПК-14.1,ОПК-14.2,ОПК-14.3	вопросы к самоподготовке
1.2	**Тема 2. Работа с функциями. Создание модулей** **Краткое содержание: Создание пользовательских функций. Создание модулей** **Знать: синтаксис объявления и вызова функции, понятие модуля, функции** **Уметь: создавать пользовательские функции, модули** **Владеть: навыками создания пользовательских функций, модулей /Ср/**	1	20	0	0	ОПК-14.1,ОПК-14.2,ОПК-14.3	вопросы к самоподготовке
1.3	**Тема 3. Работа с файлами**	1	30	0	0	ОПК-	вопросы к самоподготовке

	Краткое содержание: Запись информации в текстовый файл. Чтение информации из текстового файла. Запись информации в двоичный файл. **Знать: понятие файловой переменной, синтаксис команд при работе с файлами** **Уметь: записывать и читать информацию из текстового файла, записывать информацию в двоичный файл** **Владеть: навыками записи и чтения информации из текстового файла, записи информации в двоичный файл. /Ср/**					14.1,ОПК-14.2,ОПК-14.3	
1.4	**Тема 4. Объектно-ориентированное программирование** **Краткое содержание: Создание классов. Создание конструкторов. Инкапсуляция. Создание свойств. Наследование** **Знать: понятия класса и объекта, метода класса, атрибута класса, синтаксис команд для объектно-ориентированного программирования** **Уметь: создавать классы, конструкторы, проводить инкапсуляцию, создавать свойства** **Владеть: навыками создания классов, конструкторов, инкапсуляции, создания свойств /Ср/**	1	30	0	0	ОПК-14.1,ОПК-14.2,ОПК-14.3	вопросы к самоподготовке
1.5	**Тема 1. Обработка вложенных последовательностей Краткое содержание: Формирование вложенных последовательностей. Базовые алгоритмы обработки вложенных последовательностей Уметь: последовательности, разрабатывать алгоритмы и программы обработки вложенных последовательностей Владеть: навыками формирования вложенные последовательности, разработки алгоритмов и программ обработки вложенных последовательностей /Лаб/**	1	2	0	0	ОПК-14.2,ОПК-14.3	отчет о лабораторной работе
1.6	**Тема 2. Работа с функциями. Создание модулей Краткое содержание: Создание пользовательских функций. Создание модулей Уметь: создавать пользовательские функции, модули Владеть: навыками создания пользовательских функций, модулей /Лаб/**	1	2	0	1	ОПК-14.2,ОПК-14.3	отчет о лабораторной работе
1.7	**Тема 3. Работа с файлами Краткое содержание: Запись информации в**	1	1	0	0	ОПК-14.2,ОПК-	отчет о лабораторной работе

	текстовый файл. Чтение информации из текстового файла. Запись информации в двоичный файл. Уметь: записывать и читать информацию из текстового файла, записывать информацию в двоичный файл Владеть: навыками записи и чтения информации из текстового файла, записи информации в двоичный файл. /Лаб/					14.3	
1.8	**Тема 4. Объектно-ориентированное программирование Краткое содержание: Создание классов. Создание конструкторов. Инкапсуляция. Создание свойств. Наследование Уметь: создавать классы, конструкторы, проводить инкапсуляцию, создавать свойства Владеть: навыками создания классов, конструкторов, инкапсуляции, создания свойств /Лаб/**	1	1	0	1	ОПК-14.2,ОПК-14.3	отчет о лабораторной работе
	Раздел 2.Контроль						
2.1	**Зачет** **Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий** **Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения;**	1	4	0	0	ОПК-14.1,ОПК-14.2,ОПК-14.3	Вопросы к зачету, итоговое тестирование

	анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие информационные решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий **Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач /Зачёт/**						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ОПК-14:Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Недостаточный уровень:

Знание процессов, методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий не сформировано

Умение выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные

хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие информационные решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий не сформировано

Владение навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач не сформировано

Пороговый уровень:

Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)

Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач

Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения

Продвинутый уровень:

Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ

Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий

Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки

Высокий уровень:

процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий

Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие информационные решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий

Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также

(способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	задания, которые следует выполнить.	- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

6.3. Оценочные средства текущего контроля

ВОПРОСЫ К САМОПОДГОТОВКИ

Тема 1. Обработка вложенных последовательностей

1. Что такое вложенная последовательность в C++?
2. Как объявить и инициализировать вложенный массив в C++?
3. Как обратиться к элементу вложенной последовательности?
4. Какова сложность поиска элемента во вложенном массиве?
5. Как сортировать вложенные последовательности в C++?
6. Как удалить элемент из вложенного массива?
7. Как создать двумерный вектор в C++ и добавить элементы?
8. Как выполнить многомерный цикл по вложенным последовательностям?
9. Как реализовать поиск элемента в многомерном массиве?
10. В чем разница между двумерными массивами и векторами в контексте вложенных последовательностей?

Тема 2. Работа с функциями

1. Как объявить функцию в C++?
2. Какие типы аргументов могут быть у функций в C++?
3. Какие могут быть возвращаемые значения функций?
4. Что такое перегрузка функций и как она работает?
5. Как передать аргументы по значению и по ссылке?
6. Как объявить и использовать функции с переменным числом аргументов?
7. Какие функции являются рекурсивными и как они работают?
8. Что такое лямбда-функции и как их использовать?
9. Как работают функции высшего порядка в C++?
10. Каким образом можно использовать функциональные объекты и стандартные алгоритмы в C++?

Тема 3. Работа с файлами

1. Как открыть файл для чтения и записи в C++?
2. Как проверить, успешно ли открыт файл?
3. Как считать данные из файла в переменные C++?
4. Как записать данные в файл в C++?
5. Как обработать ошибки при работе с файлами?
6. Какие режимы открытия файлов поддерживает функция fstream?
7. Что такое потоковые операторы (<< и >>) и как их использовать для работы с файлами?
8. Как перемещаться по файлу с помощью указателя позиции?
9. Как создать и удалить файлы с помощью C++?
10. Какие существуют библиотеки и классы для более удобной работы с файлами в C++?

Тема 4. Объектно-ориентированное программирование

1. Что такое класс и объект в C++?
2. Как объявить класс и определить его методы и атрибуты?
3. Что такое инкапсуляция и как она реализуется в C++?
4. Какие модификаторы доступа существуют в C++ и как они влияют на инкапсуляцию?
5. Что такое наследование и как оно используется в C++?
6. Как реализовать множественное наследование в C++?
7. Что такое полиморфизм и как он работает в C++?
8. Какие виртуальные функции и абстрактные классы?
9. Какие преимущества и недостатки объектно-ориентированного программирования?
10. Как реализовать перегрузку операторов в C++ и в каких случаях это полезно?

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Тема 1. Обработка вложенных последовательностей

Задание 1. Создание вложенных последовательностей

• Создайте двумерный массив (матрицу) и заполните его случайными числами.
• Напишите программу для отображения содержимого этой матрицы.

Задание 2. Поиск элемента во вложенной последовательности

• Попросите пользователя ввести значение, которое он хочет найти в матрице.
• Напишите программу, которая будет искать это значение в матрице и выводить его позицию (индексы) или сообщение о том, что значение не найдено.

Задание 3. Сортировка вложенных последовательностей

• Реализуйте алгоритм сортировки матрицы (например, сортировка по возрастанию или убыванию значений).
• Выведите отсортированную матрицу на экран.

Задание 4. Удаление элемента из вложенной последовательности

• Попросите пользователя ввести индексы элемента, который он хочет удалить из матрицы.
• Напишите программу, которая удаляет этот элемент и перестраивает матрицу без него.

Задание 5. Работа с двумерным вектором

• Создайте двумерный вектор (вложенную последовательность) и заполните его данными.
• Разработайте функцию, которая выводит содержимое этого вектора.

Задание 6. Многомерные циклы

• Используя вложенные циклы, пройдитесь по всем элементам матрицы и выполните какие-либо операции (например, выведите сумму всех элементов).

Задание 7. Поиск элемента в многомерном массиве

• Попросите пользователя ввести значение, которое нужно найти в матрице.
• Используйте вложенные циклы для поиска этого значения и выведите результат.

Задание 8. Добавление данных во вложенную последовательность

• Попросите пользователя ввести новый элемент.
• Напишите программу, которая добавляет этот элемент в матрицу или вектор.

Задание 9. Работа с двумерным массивом из файла

• Считайте матрицу из текстового файла и выведите её содержимое на экран.
• Реализуйте проверку наличия и успешного чтения файла.

Задание 10. Передача матрицы в функцию

• Создайте функцию, которая принимает матрицу как аргумент и выполняет над ней какое-либо действие (например, вычисление суммы элементов).
• Вызовите эту функцию из основной программы и выведите результат.

Тема 2. Работа с функциями

Задание 1: Создание простых функций

1. Напишите функцию, которая принимает два аргумента (числа) и возвращает их сумму. Затем напишите программу, использующую эту функцию для сложения двух чисел, введенных с клавиатуры.
2. Создайте функцию, которая принимает строку и выводит ее на экран заданное количество раз. Затем используйте эту функцию для вывода сообщения "Hello, World!" 5 раз.

Задание 2: Модульные функции

3. Создайте модульный файл с расширением .h и опишите в нем прототип функции, которая будет вычислять факториал числа. Затем создайте файл с расширением .cpp, где реализуйте эту функцию. Используйте этот модуль в основной программе для вычисления факториала заданного числа.
4. Напишите модульный код, который содержит функцию для проверки, является ли число простым. Подключите этот модуль к основной программе и используйте функцию для проверки нескольких чисел на простоту.

Задание 3: Перегрузка функций

5. Создайте несколько версий функции, которая будет вычислять площадь геометрических фигур (круг, прямоугольник, треугольник) в зависимости от переданных аргументов. Используйте перегрузку функций для реализации этой задачи.

Задание 4: Рекурсия

6. Напишите рекурсивную функцию для вычисления чисел Фибоначчи. Функция должна принимать номер числа в последовательности и возвращать его значение. Подключите эту функцию к основной программе и выведите несколько чисел Фибоначчи.
7. Создайте рекурсивную функцию для вычисления факториала числа. Функция должна принимать целое число и возвращать его факториал. Используйте эту функцию для вычисления факториала нескольких чисел.

Задание 5: Пользовательские модули

8. Разделите вашу программу на несколько пользовательских модулей (.h и .cpp файлы), каждый из которых содержит определение и реализацию функций для определенной задачи. Затем создайте основную программу, которая подключает и использует эти модули для выполнения конкретных задач.
9. Напишите программу для решения задачи на ваш выбор, используя созданные пользовательские модули. Например, программа для управления списком задач, калькулятор с различными функциями и т. д.

Задание 6: Дополнительное задание (по желанию)

10. Реализуйте свою собственную функцию сортировки (например, сортировка пузырьком или быстрая сортировка) и используйте ее для сортировки массива чисел. Включите эту функцию в пользовательский модуль и используйте ее в основной программе для сортировки массива чисел.

Тема 3. Работа с файлами

Задание 1: Запись информации в текстовый файл

Создайте программу на C++, которая запрашивает у пользователя текстовую информацию (например, имя, возраст, адрес) и

Тема 4. Объектно-ориентированное программирование
Задания:
1. Создайте класс "Person", который будет представлять информацию о человеке. Класс должен содержать атрибуты для имени, возраста и адреса. Обеспечьте инкапсуляцию данных с использованием модификаторов доступа.
2. Добавьте конструктор по умолчанию в класс "Person", который инициализирует атрибуты объекта значениями по умолчанию.
3. Создайте объекты класса "Person" с различными значениями атрибутов и выведите информацию о каждом объекте.
4. Создайте класс "Rectangle", представляющий прямоугольник. Класс должен иметь атрибуты для ширины и высоты. Определите конструктор, который принимает значения ширины и высоты и инициализирует атрибуты.
5. Добавьте метод в класс "Rectangle", который вычисляет площадь прямоугольника.
6. Создайте объекты класса "Rectangle" с различными размерами и выведите их площади.
7. Создайте класс "Student", который будет наследником класса "Person" (из задания 1). Добавьте атрибут "средний балл" в класс "Student". Переопределите конструктор класса "Student", чтобы он также инициализировал средний балл

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
Индикатор достижения компетенции Знать:
Задания на установление последовательности
Задание 1. Установите правильную последовательность этапов работы с функцией в программировании:
1. Вызов функции с аргументами
2. Определение параметров функции
3. Объявление функции
4. Возврат значения из функции
5. Выполнение тела функции
Задание 2. Расположите в правильной последовательности операции при работе с файлами в C++:
1. Закрытие файла
2. Работа с содержимым файла
3. Объявление файлового потока
4. Открытие файла с указанием режима
5. Проверка успешности открытия файла
Задание 3. Установите логическую последовательность этапов работы со стеком вызовов функций:
1. Освобождение памяти стекового кадра
2. Создание стекового кадра для функции
3. Вызов функции из программы
4. Возврат управления в вызывающую функцию
5. Выполнение инструкций функции
Задание 4. Расположите в порядке уровней абстракции концепции объектно-ориентированного программирования (от конкретного к абстрактному):
1. Принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм)
2. Объект (экземпляр класса)
3. Иерархия классов
4. Класс (шаблон объекта)
5. Парадигма ООП
Задание 5. Установите правильную последовательность операций при работе с вложенными последовательностями:
1. Изменение элементов вложенной последовательности
2. Создание вложенной последовательности
3. Доступ к отдельным элементам через индексацию
4. Итерация по элементам вложенной последовательности
5. Определение размерности вложенной последовательности

Задания на установление соответствия
Задание 1. Установите соответствие между понятиями программирования и их определениями:
1. Функция
2. Метод
3. Параметр
4. Аргумент
5. Стек вызовов
А. Именованный блок кода, связанный с объектом или классом Б. Переменная, которая используется для передачи данных в функцию В. Именованный блок кода, который можно вызвать многократно Г. Структура данных, отслеживающая выполнение вложенных вызовов функций Д. Фактическое значение, передаваемое функции при её вызове

Задание 2. Соотнесите режимы открытия файлов в C++ с их назначением:
1. ios::in
2. ios::out
3. ios::app
4. ios::binary
5. ios::trunc
А. Открытие файла для записи с удалением прежнего содержимого Б. Открытие файла для чтения В. Работа с файлом в двоичном режиме Г. Открытие файла для записи Д. Открытие файла для добавления данных в конец

1. public
2. private
3. protected
4. friend
5. static
А. Доступен только внутри класса и недоступен наследникам Б. Доступен в классе и его наследниках, но не извне В. Предоставляет доступ к закрытым членам класса для другого класса или функции Г. Доступен из любого места программы Д. Принадлежит классу, а не объекту, и доступен без создания экземпляра

Задание 4. Соотнесите принципы объектно-ориентированного программирования с их описаниями:
1. Инкапсуляция
2. Наследование
3. Полиморфизм
4. Абстракция
5. Композиция
А. Способность объектов с одинаковым интерфейсом иметь различную реализацию Б. Сокрытие внутренней реализации объекта и предоставление интерфейса для взаимодействия В. Выделение существенных характеристик объекта, отличающих его от других объектов Г. Построение новых классов на основе существующих с сохранением их свойств и методов Д. Построение сложных объектов из более простых объектов

Задание 5. Установите соответствие между операциями над вложенными последовательностями и примерами их реализации:
1. Создание
2. Индексация
3. Итерация
4. Слияние
5. Фильтрация
А. for (auto& inner : matrix) { for (auto& elem : inner) { ... } } Б. vector<vector<int>> matrix(3, vector<int>(4, 0)); В. result = [x for sublist in matrix for x in sublist if x > 0] Г. int value = matrix[2][3]; Д. merged = list1 + list2; // в Python или merged.insert (merged.end(), list2.begin(), list2.end()); // в C++

Индикатор достижения компетенции Уметь:
1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Алгоритм поиска наименьшего элемента во вложенном массиве: А) Использование двойного цикла с переменной минимума, инициализированной максимальным значением Б) Рекурсивный обход всех элементов вложенного массива В) Сортировка массива и выбор первого элемента Г) Применение встроенной функции min() к каждому подмассиву
2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Локальные переменные в функциях: А) Доступны во всей программе Б) Объявляются внутри функции и видны только внутри этой функции В) Объявляются вне функции, но доступны только внутри неё Г) Могут изменяться из любой функции программы
3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
При передаче параметров в функцию по значению: А) Функция получает адрес переменной и может изменить её значение Б) Функция создаёт локальную копию переменной и работает с ней В) Функция получает ссылку на переменную Г) Изменение значения параметра внутри функции влияет на исходную переменную
4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Указатель на функцию в C++ – это: А) Указатель на первую инструкцию в теле функции Б) Переменная, хранящая адрес функции в памяти В) Ссылка на объект функционального класса Г) Переменная, которая может хранить только адрес виртуального метода
5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Режим открытия файла ios::app в C++ означает: А) Открытие файла для чтения Б) Открытие файла для записи с удалением существующего содержимого В) Открытие файла для дозаписи в конец существующего содержимого Г) Открытие файла для одновременного чтения и записи
6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Класс в объектно-ориентированном программировании - это: А) Экземпляр определенного типа данных Б) Тип данных, определяющий структуру и поведение объектов В) Статическая функция, доступная без создания объекта Г) Набор связанных функций, не содержащий данных
7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Конструктор по умолчанию в C++ - это: А) Конструктор, который всегда создается компилятором Б) Конструктор без параметров или с параметрами, имеющими значения по умолчанию В) Конструктор, инициализирующий все поля значениями по умолчанию Г) Конструктор, который нельзя переопределить
8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Геттеры и сеттеры в классе - это: А) Методы для управления внутренним состоянием объекта, обеспечивающие инкапсуляцию Б) Функции для создания и уничтожения объектов В) Статические методы, доступные без создания экземпляра класса Г) Методы для сравнения объектов между собой
9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Наследование в объектно-ориентированном программировании - это: А) Механизм копирования кода из одного класса в другой Б) Механизм создания нового класса на основе существующего с сохранением его свойств и методов В) Способ создания нескольких экземпляров одного класса Г) Механизм изменения поведения класса во время выполнения программы
10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор.
Абстрактный класс в C++ - это: А) Класс, который нельзя инстанцировать (создать объект) Б) Класс без конструктора В) Класс, все методы которого являются статическими Г) Класс с высоким уровнем инкапсуляции

Как открыть файл для записи в C++? a) ifstream file("filename.txt"); b) ofstream file("filename.txt"); c) fstream file ("filename.txt"); d) file.open("filename.txt", "w");
7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Каким образом можно обработать исключение в C++? a) Использовать оператор if-else b) Использовать оператор try-catch c) Использовать цикл while d) Использовать оператор switch-case
8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Что представляет собой конструктор класса в объектно-ориентированном программировании? a) Метод, который удаляет объект класса b) Метод, который создает объект класса и инициализирует его c) Метод, который изменяет значение атрибутов класса d) Метод, который копирует один объект в другой
9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Что такое полиморфизм в объектно-ориентированном программировании? a) Возможность наследовать несколько классов b) Возможность использовать объекты разных классов с одинаковым интерфейсом c) Возможность изменять значения атрибутов класса d) Возможность скрывать данные внутри класса
10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Какой алгоритм сортировки является наиболее эффективным для больших массивов данных? a) Сортировка вставками (Insertion Sort) b) Сортировка выбором (Selection Sort) c) Быстрая сортировка (Quick Sort) d) Сортировка пузырьком (Bubble Sort)
11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Какой модификатор доступа в C++ позволяет наследникам класса иметь доступ к атрибутам, но не позволяет доступ извне класса? a) public b) private c) protected d) friend

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся

незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.
Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительные элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате

нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к

коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки
вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для
систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Батасова В. С., Гречкина П. В., Горкина А. А., Воробьева И. А., Маран М. М., Старостина Л. А., Чибизова Н. В. Программирование. Сборник задач [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 168 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/189452
Л.1.2	Рацеев С. М. Программирование на языке Си. [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 332 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/193317
Л.1.3	Перцев И. В. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 106 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695041
Л.1.4	Барков И. А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 700 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/329549
Л.1.5	Веретехина С. В., Кармицкий К. С., Лукашин Д. Д., Лягина Е. В., Махамашев Р. А., Медведева А. В., Симонов В. Л., Халюкин В. В. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Директ-Медиа, 2022. - 144 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782
Л.1.6	Иванова Г.С. Программирование [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2022. - 426 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/943869
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Кучунова Е. В., Толкач С. Г. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс]:учебник. - Красноярск: СФУ, 2019. - 288 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157572
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Kaspersky Endpoint Security
7.2.4	Microsoft Visual Studio Professional 2017
7.2.5	Microsoft Visual Code
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.6	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-28 - Компьютерный класс : 15 персональных компьютеров, объединённых в локальную вычислительную сеть на базе выделенного сервера приложений и web-сервера, наглядными пособиями, Мультимедийная установка «Toshiba» с экраном 3,5 м. Лицензионные программы:. ПО ОС Windows XP professional, MS Office 2003. Microsoft Visual Studio 2010-2013. Opera, Mozilla Firefox, Adobe Acrobat Reader 3.01,. WinDjView, КОМПАС-3D LT, 1С Предприятие 8.1, Система для моделирования бизнеса и оценки бизнес-проектов «Project Expert 7 ─ Эксперт Системс» (сетевая версия). CorelDRAW Graphics Suite X7. GRAPHISOFT ArchiCAD 15, Autodesk DWG Viewer, AVS DVD Player 2.4, CorelDraw Graphics Suite X4, Google SketchUp6.7, QuickTime, QBacic, Pascal, Delphi, Kaspersky Endpoint Security. IQlib. Все компьютеры подключены к сети Internet
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-29 - Компьютерный класс : Оснащен: 12 персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть на базе выделенного сервера приложений и web-сервера, наглядными пособиями, Мультимедийным проектором: Nec VT48 ANSI, с экраном 3,5 м. Лицензионные программы: ПО ОС Windows XP professional, MS Office 2003. Microsoft Visual Studio 2010-2013. Google Chome, Opera, Mozilla Firefox, Adobe Acrobat Reader 3.01, QBacic, Pascal, Delphi. WinDjView, КОМПАС-3D LT, GRAPHISOFT ArchiCAD 15, Audit XP. Система для моделирования бизнеса и оценки бизнес-проектов «Project Expert 7» (сетевая версия). 1С Предприятие 8.1, Autodesk DWG Viewer, AVS DVD Player 2.4, CorelDraw Graphics Suite X4, Google SketchUp6.7, QuickTime, Kaspersky Endpoint Security. IQlib. Инженерный калькулятор. Консультант Плюс. Все компьютеры подключены к сети Internet.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с

другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Физика, математика и информационные технологии
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Нечушкин Александр Юрьевич_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Физика, математика и информационные технологии
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Нечушкин Александр Юрьевич_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Физика, математика и информационные технологии
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Нечушкин Александр Юрьевич_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Физика, математика и информационные технологии
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Нечушкин Александр Юрьевич_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____