

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бианкина Алена Олеговна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 11:49:02
Уникальный программный ключ:
b2aeadeef209e4ec32d89f812db7eed614bb00b0c

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК**

**ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ, МЕНЕДЖМЕНТА И
БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ**

Ректор

Бианкина А.О.

Протокол № 1- от 19.01.2026 г.

УТВЕРЖДАЮ



ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТ

Бизнес-аналитика
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,

Б1.В.14 «Основы структурного программирования»
(код и наименование РПД)

38.03.05 «Бизнес-информатика»
(код, наименование направления подготовки/специальности)

очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026

г. Москва, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
3.1. Структура дисциплины	5
3.2. Содержание дисциплины.....	7
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	10
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине	15
5.1. Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):.....	16
5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации.....	16
5.3. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации	16
6. Методические материалы по освоению дисциплины	22
7.1. Основная литература.....	22
7.2. Дополнительная литература	22
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация	23
7.4. Интернет-ресурсы.....	23
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.14 «Основы структурного программирования» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКс-6	Способен использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	ПКс-6.1	Способен применять регламенты управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
	ПКс-6.1	

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

4,00 ЗЕ, 72 ак. часа(ов) на контактную работу с преподавателем, 45 ак. часа(ов) на самостоятельную работу обучающихся;

Место дисциплины в структуре ОП ВО

– Б1.В.14 «Основы структурного программирования» 2-й курс 3-й семестр

– дисциплина реализуется после изучения дисциплин:

Объектно-ориентированный анализ и программирование

Основы функционального программирования и интеллектуальные системы

– форма промежуточной аттестации – экзамен

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ	КСР		
Тема 1	Введение в дисциплину. Технологии разработки программного обеспечения	14	2	0	6	0	6	ДЗ
2	Среда разработки Visual C++	16	2	0	8	0	6	ДЗ
3	Принятие решений и циклы	16	2	0	8	0	6	ДЗ
4	Массивы, строки и указатели	18	4	0	8	0	6	ДЗ
5	Стандартные функции работы со строками из библиотеки C++	18	4	0	8	0	6	ДЗ
6	Структурная организация программ	18	2	0	8	0	8	ДЗ

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ	КСР		
7	Определение собственных типов данных	17	2	0	8	0	7	ДЗ
Промежуточна я аттестация		27						Экзамен
Всего:		144 / 144	18 / 18	0 / 0	54 / 54	0 / 0	45 / 45	

Используемые сокращения:

Л - занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР - лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ - практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР - индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ -занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СРО - самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

3.2.Содержание дисциплины

Тема № 1. Введение в дисциплину. Технологии разработки программного обеспечения

1. Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины; ее роль и место в системе подготовки обучаемого и его практической деятельности; построение и последовательность изучения дисциплины, порядок текущего и итогового контроля; рекомендации по самостоятельной работе.

2. Особенности современного программного обеспечения.

3. Основные этапы развития технологий разработки.

1. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.

2. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.

1. Проблемы разработки сложных программных систем.

2. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем.

3. Этапы разработки программного обеспечения.

1. Сущность формализации процессов управления.

2. Алгоритм и его свойства.

3. Способы описания алгоритмов.

4. Виды структур алгоритмов.

1. Методика разработки алгоритмов.

2. Практическая разработка алгоритма учебной программы.

3. Тестовое задание на самостоятельную работу по теме 1.

Тема № 2. Среда разработки Visual C++

Основные компоненты среды разработки Visual C++. Преимущества Net Framework.

Понятие решения и проекта, их создание. Структура консольного приложения.

Редактор создания программного кода. Работа компилятора. Компиляция, компоновка и запуск разработанного приложения.

1. Базовые средства языка C++.

2. Состав языка. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Знаки операций и порядок выполнения операций. Константы. Комментарии.

3. Типы данных C++. Концепция типа данных. Основные типы данных.

4. Структура программы.

5. Практическая разработка простейшей программы.

1. Определение переменных. Именованые переменных. Объявление переменных. Начальные значения переменных.

2. Преобразование и приведение типов. Приведения типов в операторах присвоения. Явные приведения типов. Приведения в старом стиле.

3. Базовые операции ввода-вывода. Ввод с клавиатуры. Вывод в командную строку. Форматирование вывода. Управляющие последовательности.

4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Тема № 3. Принятие решений и циклы

Организация управления вычислительным процессом.

Изменение последовательности выполнения программы на основе некоторого результата.

Применение логических операторов и выражений. Организация многовариантного выбора.

Циклические конструкции. Организация работы циклов различного типа.

Сравнение значений.

Оператор if. Вложенные операторы if.

Вложенные операторы if-else.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы

Логические операторы и выражения. Условный оператор.

Оператор switch.

Безусловный переход.

3. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

1. Схема циклической конструкции типа for.

2. Параметры и синтаксис циклической конструкции типа for.

3. Вложенные циклы.

4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

1. Схема циклической конструкции типа do-while.

2. Параметры и синтаксис циклической конструкции типа do-while.

3. Вложенные циклы.

4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам №№ 2 - 3.

Тема № 4. Массивы, строки и указатели

Обработка множества однотипных элементов данных.

Массивы.

Объявление массивов.

Инициализация массивов.

Символьные массивы и обработка строк.

Многомерные массивы.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Косвенный доступ к данным.

Что такое указатель.

Объявление указателей.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Использование указателей.

Инициализация указателей.

Оператор sizeof.

Константные указатели и указатели на константы.

Указатели и массивы.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Динамическое выделение памяти.

Динамическая выделение памяти, псевдоним «куча».

Операторы new и delete.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Динамическое распределение памяти для массивов.

Динамическое распределение многомерных массивов.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Использование ссылок.

Объявление и инициализация ссылок.

Определение и инициализация ссылок г-значений.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам № 4.

Тема № 5. Стандартные функции работы со строками из библиотеки C++

Выяснение длины строки, ограниченной нулевым символом.

Объединение строк, ограниченных нулевым символом.

Копирование строк, ограниченных нулевым символом.

Сравнение строк, ограниченных нулевым символом.

Поиск в строках, ограниченных нулевым символом.

Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Тема № 6. Структурная организация программ

Понятие функции.

Область применения функций.

Структура функции.

Использование функций.
Передача аргументов в функцию.
Механизм передачи по значению.
Указатели как аргументы функций.
Передача массивов в функцию.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Ссылки как аргументы функции.
Использование модификатора const.
Ссылочные параметры r-значения.
Аргументы функции main ().
Получение функцией переменного количества аргументов.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Возвращение значений из функций.
Возвращение указателя.
Возвращение ссылки.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Статические переменные в функциях.
Рекурсивные вызовы функции.
Использование рекурсии.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Указатели на функции.
Объявление указателей на функции.
Указатель на функцию как аргумент.
Массивы указателей на функции.
Инициализация параметров функций.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Исключения.
Передача исключений.
Перехват исключений.
Обработка исключений в библиотеке MFC.
Обработка ошибок выделения памяти.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Перегрузка функций.
Ссылочные типы и выбор версии перегруженной функции.
Когда нужно перегружать функции.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Шаблоны функций.
Использование шаблона функции.
Использование оператора decltype.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам № 6.
Тема № 7. Определение собственных типов данных
Структуры в C++.
Определение структуры.
Область применения структур.
Конструирование структур.
Создание структуры.
Инициализация структуры.
Доступ к членам структуры.
Поддержка средства IntelliSense при работе со структурами.
Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам № 7.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися,
- при проведении занятий семинарского типа: домашние работы по темам практических заданий

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Типовой вариант теста по теме 7 приведен ниже (время выполнения 20 минут):

1. Укажите основные направления развития искусственного интеллекта на начальном этапе развития.

- ☐ Кибернетическое моделирование;
- ☐ Нейронные сети;
- ☐ Нейрокибернетика;
- ☐ Создание интеллектуальных ЭВМ;
- ☐ Кибернетика «черного ящика».

2. Год появления термина Artificial Intelligence (Искусственный интеллект)?

- ☐ 1946
- ☐ 1956
- ☐ 1966
- ☐ 1976

3. К основным направлениям развития искусственного интеллекта на современном этапе относят:

- ☐ представление знаний;
- ☐ имитационное моделирование;
- ☐ обучение и самообучение;
- ☐ операционный мониторинг.

4. Выделите представителей класса систем с интеллектуальным интерфейсом:

- ☐ информационные хранилища;
- ☐ гипертекстовые системы;
- ☐ когнитивная графика;
- ☐ CASE-технологии;
- ☐ нейронные сети;
- ☐ компонентные технологии.

5. Термин «инженерия знаний» определяет:

- ☐ архитектуру интеллектуальной системы;
- ☐ принципы разработки новых информационных технологий;
- ☐ технологию разработки интеллектуальных систем;
- ☐ область исследования интеллектуальной системы.

6. Экспертные системы по способу формирования решения подразделяют на:

- ☐ «on-Line» системы;
- ☐ дифференцирующие системы;
- ☐ анализирующие системы;
- ☐ интегрирующие системы;
- ☐ синтезирующие системы;
- ☐ «off-Line» системы.

7. Знания - это:

- ☐ отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области, а также их свойства;
 - ☐ абстрагированное выражение окружающей действительности применительно к восприятию человеческим сознанием;
 - ☐ выявленные закономерности предметной области, позволяющие решать задачи в этой области.
8. К основным свойствам знаний относят:
- ☐ наглядность;
 - ☐ внутреннюю интерпретируемость;
 - ☐ абстрагирование;
 - ☐ активность.
9. Представление знаний на основе структурных моделей служит для:
- ☐ адаптации идей искусственного интеллекта к принципам объектно-ориентированного программирования;
 - ☐ структурного представления человеческих знаний в виде ориентированного графа;
 - ☐ представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций.
10. Под символической системой понимают:
- ☐ набор символов, образующих символические структуры, и набор процессов;
 - ☐ набор символов, образующих алфавит языка искусственного интеллекта;
 - ☐ набор символов, образующих декларативное описание объектов и процедур.
11. К инструментальным средствам построения ЭС относят:
- ☐ специализированный программный инструментарий;
 - ☐ структурные языки;
 - ☐ электронные таблицы.
12. Классификация по решаемой задаче включает следующие направления:
- ☐ диагностика;
 - ☐ рутинные вычисления;
 - ☐ квазидинамические;
 - ☐ прогнозирование.
13. Укажите элементы обобщенной структуры ЭС:
- ☐ виртуальная память;
 - ☐ устройства ввода-вывода;
 - ☐ база знаний;
 - ☐ пользовательский интерфейс.
14. Для функционирования ЭС необходимы следующие знания:
- ☐ знания о процессе решения задачи;
 - ☐ знания о эксперте;
 - ☐ знания о цели пользователя;
 - ☐ знания об аппаратной платформе.
15. Задача механизма вывода состоит в том, чтобы:
- ☐ на основании текущего состояния образца модуля определить, какой модуль и с какими данными загрузить в рабочую память;
 - ☐ на основании текущего состояния данных определить, какой модуль будет работать в рабочей памяти;
 - ☐ на основании текущего состояния рабочей памяти определить, какой модуль и с какими данными будет работать.
16. Аксиомой в логических моделях называют:
- ☐ множество требующих доказательства формул;
 - ☐ множество априорно ложных формул;
 - ☐ множество априорно истинных формул.

17. Память состояний интерпретатора хранит:

- ☐ поведение механизма вывода в текущем цикле;
- ☐ поведение механизма вывода в предшествующих циклах;
- ☐ состояние механизма вывода в текущем цикле;
- ☐ состояние механизма вывода в предшествующих циклах.

18. Результатом работы этапа сопоставления интерпретатора является:

- ☐ конфликтный набор означенных модулей;
- ☐ конфликтный набор означенных правил;
- ☐ конфликтный набор означенных знаний.

Шкала оценивания текущего контроля

10-бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
9	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, полный и правильный ответ, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
8	Отлично	Зачтено	Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
7	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
6	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
5	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
4	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются пробелы в знаниях по значительной части учебного материала, допущены существенные ошибки при ответе, необходима значительная дополнительная учебная работа.
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены предусмотренные программой задания, не отработаны практические или лабораторные занятия, необходимы дополнительные занятия по соответствующей дисциплине.
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

4.3. методы (средства) промежуточной аттестации.

4.3.1. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены экзамен *(в соответствии с учебным планом)*, который проводится в устной форме. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и практическое задание, демонстрирующие способность. На экзамен выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой данного курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости

4.4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения самостоятельных заданий. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные задания по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

Типовые вопросы к экзамену.

1. Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины; ее роль и место в системе подготовки обучаемого и его практической деятельности; построение и последовательность изучения дисциплины, порядок текущего и итогового контроля; рекомендации по самостоятельной работе.
2. Особенности современного программного обеспечения.
3. Основные этапы развития технологий разработки.
4. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
5. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.
6. Проблемы разработки сложных программных систем.
7. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем.
8. Этапы разработки программного обеспечения.
9. Сущность формализации процессов управления.
10. Алгоритм и его свойства.
11. Способы описания алгоритмов.
12. Виды структур алгоритмов.
13. Методика разработки алгоритмов.
14. Практическая разработка алгоритма учебной программы.
15. Тестовое задание на самостоятельную работу по теме 1.
16. Выяснение длины строки, ограниченной нулевым символом.
17. Объединение строк, ограниченных нулевым символом.
18. Копирование строк, ограниченных нулевым символом.
19. Сравнение строк, ограниченных нулевым символом.
20. Поиск в строках, ограниченных нулевым символом.
21. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
22. Понятие функции.
23. Область применения функций.
24. Структура функции.
25. Использование функций.
26. Передача аргументов в функцию.
27. Механизм передачи по значению.
28. Указатели как аргументы функций.
29. Передача массивов в функцию.
30. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
31. Ссылки как аргументы функции.
32. Использование модификатора `const`.

33. Ссылочные параметры g-значения.
34. Аргументы функции main().
35. Получение функцией переменного количества аргументов.
36. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
37. Возвращение значений из функций.
38. Возвращение указателя.
39. Возвращение ссылки.
40. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
41. Статические переменные в функциях.
42. Рекурсивные вызовы функций.
43. Использование рекурсии.
44. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
45. Указатели на функции.
46. Объявление указателей на функции.
47. Указатель на функцию как аргумент.
48. Массивы указателей на функции.
49. Инициализация параметров функций.
50. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-6	Использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	ПК-6.1	Способен применять регламенты управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия

Критерии оценивания уровня формирования компетенций

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания <i>Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции</i>	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.</i>	Оценка (баллы)
1 этап (код этапа: ПК-6.1) Способен применять регламенты управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия	Инд. 1. Способен применять различные методы и алгоритмы анализа данных при решении реальных практических задач с помощью современных алгоритмов и языков программирования структурных основ вычислительного процесса Инд.2 Способен управлять процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	Определяет тип(ы) ИТ-инфраструктуры предприятия, Способен разрабатывать проект создаваемого приложения реализовывать разработанные проекты с использованием средств языка программирования F# решать типовые проблемы разработки сложных программных систем; реализация с помощью современных алгоритмов и языков программирования	тест

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания <i>Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции</i>	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.</i>	Оценка (баллы)
		структурных основ вычислительного процесса Деятельностный – анализ жизненного цикла ИТ- инфраструктуры предприятия.	

Порядок формирования оценок по дисциплине:

Для формирования итоговой оценки по дисциплине принята следующая система весов:

20% результирующей оценки – оценка за работу на семинарских занятиях;

40% результирующей оценки – взвешенная сумма оценок за контрольные мероприятия;

40% результирующей оценки – оценка за итоговый (или промежуточный контроль).

Таким образом, 60% результирующей оценки – это накопительная оценка и 40% – это оценка за итоговый (или промежуточный контроль).

Результирующая оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы накопительной оценки и оценки за экзамен (или зачет).

Накопительная оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы оценок за отдельные формы текущего контроля. К формам текущего контроля относятся контрольные мероприятия (контрольные работы, эссе, коллоквиумы и пр.), которые определены учебным планом.

Формулы расчета оценок:

$$O_{\text{текущая}} = n_1 \cdot O_{\text{к/р}}$$

где O_i – оценки за контрольные мероприятия (эссе, контрольная работа, реферат и пр.)

n_i – вес контрольных мероприятий (определяются преподавателем и $\sum n_i = 1$ или 100%), при этом

Веса по контрольным мероприятиям:

$n_1 = 100\%$ - контрольная работа.

$$O_{\text{накопительная}} = k_1 \cdot O_{\text{текущая}} + k_2 \cdot O_{\text{аудиторная}}$$

где k_i – вес текущей и аудиторной оценки, при этом $k_1 = 2/3$, $k_2 = 1/3$

$$O_{\text{результующая}} = q_1 \cdot O_{\text{накопительная}} + q_2 \cdot O_{\text{итог. контроль}}$$

где q_i – вес накопительной оценки и оценки за итоговый контроль, при этом $q_1 = 0,6$, $q_2 = 0,4$

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1.Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены экзамен (в соответствии с учебным планом), который проводится в устной форме. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и практическое задание, демонстрирующие способность. На экзамен выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой данного курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения самостоятельных заданий. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные задания по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

5.2.Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Материалы текущего контроля успеваемости.

Типовой вариант теста по теме 7 приведен ниже (время выполнения 20 минут):

1. Укажите основные направления развития искусственного интеллекта на начальном этапе развития.
 - ☐ Кибернетическое моделирование;
 - ☐ Нейронные сети;
 - ☐ Нейрокибернетика;
 - ☐ Создание интеллектуальных ЭВМ;
 - ☐ Кибернетика «черного ящика».
2. Год появления термина Artificial Intelligence (Искусственный интеллект)?
 - ☐ 1946
 - ☐ 1956
 - ☐ 1966
 - ☐ 1976
3. К основным направлениям развития искусственного интеллекта на современном этапе относят:
 - ☐ представление знаний;
 - ☐ имитационное моделирование;
 - ☐ обучение и самообучение;
 - ☐ операционный мониторинг.
4. Выделите представителей класса систем с интеллектуальным интерфейсом:
 - ☐ информационные хранилища;
 - ☐ гипертекстовые системы;
 - ☐ когнитивная графика;
 - ☐ CASE-технологии;
 - ☐ нейронные сети;
 - ☐ компонентные технологии.

5. Термин «инженерия знаний» определяет:
 - ☐ архитектуру интеллектуальной системы;
 - ☐ принципы разработки новых информационных технологий;
 - ☐ технологию разработки интеллектуальных систем;
 - ☐ область исследования интеллектуальной системы.
6. Экспертные системы по способу формирования решения подразделяют на:
 - ☐ «on-Line» системы;
 - ☐ дифференцирующие системы;
 - ☐ анализирующие системы;
 - ☐ интегрирующие системы;
 - ☐ синтезирующие системы;
 - ☐ «off-Line» системы.
7. Знания - это:
 - ☐ отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области, а также их свойства;
 - ☐ абстрагированное выражение окружающей действительности применительно к восприятию человеческим сознанием;
 - ☐ выявленные закономерности предметной области, позволяющие решать задачи в этой области.
8. К основным свойствам знаний относят:
 - ☐ наглядность;
 - ☐ внутреннюю интерпретируемость;
 - ☐ абстрагирование;
 - ☐ активность.
9. Представление знаний на основе структурных моделей служит для:
 - ☐ адаптации идей искусственного интеллекта к принципам объектно-ориентированного программирования;
 - ☐ структурного представления человеческих знаний в виде ориентированного графа;
 - ☐ представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций.
10. Под символической системой понимают:
 - ☐ набор символов, образующих символические структуры, и набор процессов;
 - ☐ набор символов, образующих алфавит языка искусственного интеллекта;
 - ☐ набор символов, образующих декларативное описание объектов и процедур.
11. К инструментальным средствам построения ЭС относят:
 - ☐ специализированный программный инструментарий;
 - ☐ структурные языки;
 - ☐ электронные таблицы.
12. Классификация по решаемой задаче включает следующие направления:
 - ☐ диагностика;
 - ☐ рутинные вычисления;
 - ☐ квазидинамические;
 - ☐ прогнозирование.
13. Укажите элементы обобщенной структуры ЭС:
 - ☐ виртуальная память;
 - ☐ устройства ввода-вывода;
 - ☐ база знаний;
 - ☐ пользовательский интерфейс.
14. Для функционирования ЭС необходимы следующие знания:
 - ☐ знания о процессе решения задачи;
 - ☐ знания о эксперте;
 - ☐ знания о цели пользователя;
 - ☐ знания об аппаратной платформе.

15. Задача механизма вывода состоит в том, чтобы:
- ☐ на основании текущего состояния образца модуля определить, какой модуль и с какими данными загрузить в рабочую память;
 - ☐ на основании текущего состояния данных определить, какой модуль будет работать в рабочей памяти;
 - ☐ на основании текущего состояния рабочей памяти определить, какой модуль и с какими данными будет работать.
16. Аксиомой в логических моделях называют:
- ☐ множество требующих доказательства формул;
 - ☐ множество априорно ложных формул;
 - ☐ множество априорно истинных формул.
17. Память состояний интерпретатора хранит:
- ☐ поведение механизма вывода в текущем цикле;
 - ☐ поведение механизма вывода в предшествующих циклах;
 - ☐ состояние механизма вывода в текущем цикле;
 - ☐ состояние механизма вывода в предшествующих циклах.
18. Результатом работы этапа сопоставления интерпретатора является:
- ☐ конфликтный набор означенных модулей;
 - ☐ конфликтный набор означенных правил;
 - ☐ конфликтный набор означенных знаний.

Типовые вопросы к экзамену.

1. Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины; ее роль и место в системе подготовки обучаемого и его практической деятельности; построение и последовательность изучения дисциплины, порядок текущего и итогового контроля; рекомендации по самостоятельной работе.
2. Особенности современного программного обеспечения.
3. Основные этапы развития технологий разработки.
4. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
5. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.
6. Проблемы разработки сложных программных систем.
7. Блочно-иерархический подход к созданию сложных систем.
8. Этапы разработки программного обеспечения.
9. Сущность формализации процессов управления.
10. Алгоритм и его свойства.
11. Способы описания алгоритмов.
12. Виды структур алгоритмов.
13. Методика разработки алгоритмов.
14. Практическая разработка алгоритма учебной программы.
15. Тестовое задание на самостоятельную работу по теме 1.
16. Выяснение длины строки, ограниченной нулевым символом.
17. Объединение строк, ограниченных нулевым символом.
18. Копирование строк, ограниченных нулевым символом.
19. Сравнение строк, ограниченных нулевым символом.
20. Поиск в строках, ограниченных нулевым символом.
21. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
22. Понятие функции.
23. Область применения функций.
24. Структура функции.
25. Использование функций.
26. Передача аргументов в функцию.
27. Механизм передачи по значению.

28. Указатели как аргументы функций.
29. Передача массивов в функцию.
30. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
31. Ссылки как аргументы функции.
32. Использование модификатора const.
33. Ссылочные параметры r-значения.
34. Аргументы функции main().
35. Получение функцией переменного количества аргументов.
36. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
37. Возвращение значений из функций.
38. Возвращение указателя.
39. Возвращение ссылки.
40. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
41. Статические переменные в функциях.
42. Рекурсивные вызовы функции.
43. Использование рекурсии.
44. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
45. Указатели на функции.
46. Объявление указателей на функции.
47. Указатель на функцию как аргумент.
48. Массивы указателей на функции.
49. Инициализация параметров функций.
50. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Шкала оценивания.

Для формирования итоговой оценки по дисциплине принята следующая система весов:

20% результирующей оценки – оценка за работу на семинарских занятиях;

40% результирующей оценки – взвешенная сумма оценок за контрольные мероприятия;

40% результирующей оценки – оценка за итоговый (или промежуточный контроль).

Таким образом, 60% результирующей оценки – это накопительная оценка и 40% – это оценка за итоговый (или промежуточный контроль).

Результирующая оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы накопительной оценки и оценки за экзамен (или зачет).

Накопительная оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы оценок за отдельные формы текущего контроля. К формам текущего контроля

относятся контрольные мероприятия (контрольные работы, эссе, коллоквиумы и пр.), которые определены учебным планом.

- оценка "отлично" выставляется студенту, показавшему глубокое и всестороннее знание и понимание учебного материала, предусмотренного программой курса, грамотно и правильно отвечающему на все вопросы билета и дополнительные вопросы;
- оценка "хорошо" выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, предусмотренного программой курса, без существенных недочетов, ответившему на все вопросы экзаменационного билета, но некоторые ответы являются не совсем полными.
- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала, предусмотренного программой курса, в объеме необходимом для дальнейшей работы, но допустившему погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене;
- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой курса, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене и при выполнении дополнительных экзаменационных заданий, предусмотренных программой.

Пересдача экзамена (в случае получения студентом оценки "неудовлетворительно") осуществляется в установленном порядке.

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКс-6.2	Способен управлять процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	Определяет тип(ы) ИТ-инфраструктуры предприятия, Способен разрабатывать проект создаваемого приложения реализовывать разработанные проекты с использованием средств языка программирования F#

		решать типовые проблемы разработки сложных программных систем; реализация с помощью современных алгоритмов и языков программирования структурных основ вычислительного процесса Деятельностный – анализ жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия.
--	--	--

Оценка	Баллы БРС
«не зачтено»	
«зачтено»	

Оценка	Баллы БРС	Критерии
Отлично	80-100	выставляется студенту, показавшему глубокое и всестороннее знание и понимание учебного материала, предусмотренного программой курса, грамотно и правильно отвечающему на все вопросы билета и дополнительные вопросы
Хорошо	60-80	выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, предусмотренного программой курса, без существенных недочетов, ответившему на все вопросы экзаменационного билета, но некоторые ответы являются не совсем полными
Удовлетворительно	40-60	выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала, предусмотренного программой курса, в объеме

		необходимом для дальнейшей работы, но допустившему погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене
неудовлетворительно	менее 40	выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой курса, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене и при выполнении дополнительных экзаменационных заданий, предусмотренных программой

6. Методические материалы по освоению дисциплины

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися,
- при проведении занятий семинарского типа: домашние работы по темам практических заданий

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1. Основная литература

1. Основы C++ и объектно-ориентированного программирования: Для программистов-практиков: Пер. с англ. - Диалектика, 1996 - 446 с. с.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования - Питер, 2012 - 368 с. с.

7.2. Дополнительная литература

1. Павловская Т.А. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. – Изд.: Питер, 2014. – 496 с.:

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с.

3. Шилдт Герберт. С++. Базовый курс. Изд.: Диалектика/Вильямс. – 2015. – 624 с.

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Требования к аудитории:

- Лекционные
- Семинарские
- Компьютерные

Требования к оборудованию:

- проектор
- Доска

Требования к программному обеспечению:

- Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)