Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 17:04:36
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного института информационных технологий и бизнес-информатики
_____ Т.В. Новикова
«17» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
(уровень бакалавриат)

Направленность (профиль):
«Цифровая трансформация бизнеса»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования». Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль): «Цифровая трансформация бизнеса» /Л.К. Шаймарданова – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова.

Рабочая программа бакалавриата составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 N 838 (ред. от 26.11.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 N 59325), Профессионального стандарта "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230) согласована и рекомендована к утверждению.

Разработчики: Л.К. Шаймарданова, Кандидат педагогических наук, доцент

Ответственный рецензент: М. К. Чистякова, кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета ОАНО ВО «Московский психолого-социального университета»

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики технологий управления 17.12.2025г., протокол №6

Заведующий кафедрой _____/Т.В. Новикова, к. э. н., доцент

Согласовано от библиотеки _____/ О. Е. Степкина

Раздел 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов компетенций в области информационных технологий с применением современных технологий структурного программирования на основе языка С и технологий объектного программирования с применением языка С++. Также в рамках дисциплины рассматриваются основные алгоритмы хранения данных в памяти и их обработки.

Задачи дисциплины:

- получить базовые представления об информатике как о дисциплине, имеющей не только прикладное, но и мировоззренческое значение;
- владеть умениями и навыками алгоритмизации и программирования типовых задач обработки информации на языках высокого уровня;
- уметь использовать стандартные библиотеки для решения практических задач профессиональной области.

Раздел 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции** (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	**ИОПК-1.1.** Знает цели и задачи анализа, моделирования и совершенствования бизнес процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария **ИОПК-1.2.** Умеет проводить обследование, моделирование, анализ бизнес процессов и IT предприятия в интересах достижения его стратегических целей **ИОПК-1.3.** Владеет методами моделирования при решении профессиональных задач по совершенствованию бизнес и IT процессов по управлению предприятием на основе использования современного программного инструментария для достижения его стратегических целей.
ОПК-3	Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	**ИОПК-3.1.** Знать понятия, виды и особенности продуктов и услуг в сфере IT; основы алгоритмизации, современные методологии разработки программных средств; этапы разработки программных средств; методы обеспечения информационной безопасности. **ИОПК-3.2.** Уметь разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации продуктов и услуг в сфере ИКТ. **ИОПК-3.3.** Владеть методами управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, в частности, навыками разработки алгоритмов и программ для их практической реализации

Раздел 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» изучается в 3 семестре, относится к Блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

Раздел 4. Объем (трудоемкость) дисциплины (общая, по видам учебной работы, видам промежуточной аттестации)

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
Семестр 2										
6	144	32		32				44		36 экзамен

заочная форма обучения

з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
Семестр 7										
6	144	4		8				96		36 экзамен

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
Семестр 2								
Раздел №1 «Основные понятия»								
Тема 1.1 Архитектура компьютеров	1		1		1			3

Тема 1.2 Базовый инструмент программиста.	1		1		1			3
Раздел №2 «Язык С. Базовые алгоритмы»								
Тема 2.1 Типы данных	1		1		1			3
Тема 2.2 Операторы	1		1		1			3
Тема 2.3 Функции встроенные	1		1		1			3
Тема 2.4 Структура программы					1			1
Тема 2.5 Базовые конструкции	1		1		1			3
Тема 2.6 Функции пользовательские	1		1		1			3
Тема 2.7 Аргументы функции					1			1
Тема 2.8 Арифметика указателей	1		1		1			3
Тема 2.9 Одномерные массивы					1			1
Тема 2.10 Динамический одномерный массив	1		1		1			3
Тема 2.11 Многомерные массивы	1		1		1			3
Тема 2.12 Динамический многомерный массив					1			1
Тема 2.13 Примеры программ	1		1		1			3

Тема 2.14 Структуры	1		1		1			3
Тема 2.15 Связный список					1			1
Тема 2.16 Реализация связного списка	1		1		1			3
Тема 2.17 Рекурсия					1			1
Тема 2.18 Двоичные деревья	1		1		1			3
Тема 2.19 Алгоритмы сортировки	1		1		1			3
Тема 2.20 Метод пирамидальной сортировки	1		1		1			3
Тема 2.21 Строки языка С					1			1
Тема 2.22 Библиотечные функции для работы со строками	1		1		1			3
Раздел №3 «Язык С. Операции с файлами»								
Тема 3.1 Работа с файлами	1		1		1			3
Тема 3.2 Ввод-вывод в файл					1			1
Тема 3.3 Неструктурные данные	1		1		1			3
Раздел №4 «Язык С++»								
Тема 4.1 Потоки для ввода-вывода в С++	1		1		1			3
Тема 4.2 Парадигмы	1		1		1			3

программирования								
Тема 4.3 Язык С++					1			1
Тема 4.4 Класс как объектный тип	1		1		1			4
Тема 4.5 Статическое и динамическое создание объектов классов	1		1		1			4
Тема 4.6 Наследование	1		1		1			3
Тема 4.7 Полиморфизм					1			1
Тема 4.8 Перегрузка функций	1		1		1			3
Тема 4.9 Перегрузка операторов					1			1
Тема 4.10`Друзья классов`	1		1		1			3
Тема 4.11 Механизмы обработки исключительных ситуаций					1			2
Тема 4.12 Неполная инициализация класса	1		1		1			3
Тема 4.13 Шаблоны функций	1		1					2
Тема 4.14 Шаблоны классов	1		1		1			3
Тема 4.15 Работа с потоками					1			1
Тема 4.16 Работа с файлами	1		1		1			3

Тема 4.17 Работа со строками языка	1		1					2
Тема 4.18 Строки языка С++					1			1
Тема 4.19 Класс string	1		1		1			3
Экзамен							36	36
Всего часов	**32**		**32**		**44**		**36**	**144**

Заочная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
Семестр 7								
Раздел №1 «Основные понятия»								
Тема 1.1 Архитектура компьютеров	1				2			3
Тема 1.2 Базовый инструмент программиста.					2			2
Раздел №2 «Язык С. Базовые алгоритмы»								
Тема 2.1 Типы данных					2			2
Тема 2.2 Операторы			1		2			3
Тема 2.3 Функции встроенные					2			2
Тема 2.4 Структура программы					2			2
Тема 2.5 Базовые конструкции			1		2			3
Тема 2.6 Функции					2			2

пользовательские								
Тема 2.7 Аргументы функции					2			2
Тема 2.8 Арифметика указателей			1		2			3
Тема 2.9 Одномерные массивы					2			2
Тема 2.10 Динамический одномерный массив	1				2			2
Тема 2.11 Многомерные массивы			1		2			3
Тема 2.12 Динамический многомерный массив					2			2
Тема 2.13 Примеры программ					2			2
Тема 2.14 Структуры					2			2
Тема 2.15 Связный список			1		2			3
Тема 2.16 Реализация связного списка					2			2
Тема 2.17 Рекурсия					2			2
Тема 2.18 Двоичные деревья					2			2
Тема 2.19 Алгоритмы сортировки					2			2
Тема 2.20 Метод пирамидальной сортировки			1		2			3
Тема 2.21 Строки языка С					2			2

Тема 2.22 Библиотечные функции для работы со строками					2			2
Раздел №3 «Язык С. Операции с файлами»								
Тема 3.1 Работа с файлами					2			2
Тема 3.2 Ввод-вывод в файл					2			2
Тема 3.3 Неструктурные данные					2			2
Раздел №4 «Язык С++»								
Тема 4.1 Потоки для ввода-вывода в С++					3			3
Тема 4.2 Парадигмы программирования			1		2			3
Тема 4.3 Язык С++					2			2
Тема 4.4 Класс как объектный тип			1		2			3
Тема 4.5 Статическое и динамическое создание объектов классов					2			2
Тема 4.6 Наследование					2			2
Тема 4.7 Полиморфизм					2			3
Тема 4.8 Перегрузка функций					2			2

Тема 4.9 Перегрузка операторов					3			3
Тема 4.10`Друзья классов`	1				3			4
Тема 4.11 Механизмы обработки исключительных ситуаций					2			2
Тема 4.12 Неполная инициализация класса					2			2
Тема 4.13 Шаблоны функций					3			3
Тема 4.14 Шаблоны классов					2			2
Тема 4.15 Работа с потоками					2			2
Тема 4.16 Работа с файлами	1				2			3
Тема 4.17 Работа со строками языка					2			2
Тема 4.18 Строки языка С++					2			2
Тема 4.19 Класс string					2			2
Экзамен							36	36
Всего часов	**4**		**8**		**96**		**36**	**144**

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
Раздел №1 «Основные понятия»		
1	Тема 1.1 Архитектура компьютеров	Изучаемые вопросы: Основные блоки компьютеров. Операционные системы. Составные части. Понятие платформы. Понятие о программах и программировании. Виды выполнения программ. Вопросы для самостоятельного изучения: Межплатформенное программирование.
2	Тема 1.2 Базовый инструмент программиста.	Изучаемые вопросы: Виды средств разработки. Жизненный цикл программы. Ошибки в программах. Виды ошибок и их проявление на разных стадиях ж/ц программ. Синтаксис языка С. Вопросы для самостоятельного изучения: Токены, ключевые слова и идентификаторы.
Раздел №2 «Язык С. Базовые алгоритмы»		
3	Тема 2.1 Типы данных	Изучаемые вопросы: Типы данных языка и занимаемое ими место в памяти. Объявление переменных, объявление с инициализацией. Константы. Объявление. Анонимные константы. Преобразование типов. Вопросы для самостоятельного изучения: Оператор преобразования.
4	Тема 2.2 Операторы	Изучаемые вопросы: Операторы. Унарные. Бинарные. Тернарный. Приоритет операторов, ассоциативность. Вопросы для самостоятельного изучения: Типы аргументов и результата оператора.
5	Тема 2.3 Функции встроенные	Изучаемые вопросы: Функции включенные в стандартные библиотеки. Вопросы для самостоятельного изучения: Функции включенные в стандартные библиотеки.
6	Тема 2.4 Структура программы	Изучаемые вопросы: Структура программы. Первая программа. Вопросы для самостоятельного изучения: Пример небольшой вычислительной задачи.
7	Тема 2.5 Базовые конструкции	Изучаемые вопросы: Базовые конструкции языка программирования С. Выражения. Ветвление. Переключатель. Циклы. Вопросы для самостоятельного изучения: Ручное управление циклом.
8	Тема 2.6 Функции пользовательские	Изучаемые вопросы:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
		Функции. Объявление. Определение. Прототип. Использование заголовочных файлов. Локальные переменные функции. Время жизни. Вопросы для самостоятельного изучения: Статические локальные переменные.
9	Тема 2.7 Аргументы функции	Изучаемые вопросы: Функции. Аргументы (параметры). Формальные и фактические параметры. Виды формальных параметров. Вопросы для самостоятельного изучения: Временные фактические параметры и особенности их применения.
10	Тема 2.8 Арифметика указателей	Изучаемые вопросы: Арифметика указателей. Оператор индексирования. Вопросы для самостоятельного изучения: Операторы выделения и освобождения памяти языка С++.
11	Тема 2.9 Одномерные массивы	Изучаемые вопросы: Одномерные массивы. Создание. Заполнение. Вопросы для самостоятельного изучения: Ввод и вывод данных.
12	Тема 2.10 Динамический одномерный массив	Изучаемые вопросы: Внутреннее устройство одномерного массива. Вопросы для самостоятельного изучения: Динамическое создание и работа с динамическими массивами.
13	Тема 2.11 Многомерные массивы	Изучаемые вопросы: Многомерные массивы. Работа с ними. Вопросы для самостоятельного изучения: Многомерные массивы. Работа с ними.
14	Тема 2.12 Динамический многомерный массив	Изучаемые вопросы: Динамическое получение многомерных массивов. Создание и уничтожение. Вопросы для самостоятельного изучения: Динамическое получение многомерных массивов. Создание и уничтожение.
15	Тема 2.13 Примеры программ	Изучаемые вопросы: Примеры программ работы с массивами. Вопросы для самостоятельного изучения: Примеры программ работы с массивами.
16	Тема 2.14 Структуры	Изучаемые вопросы: Структуры. Объединения. Перечисления. Использование данных типов. Примеры программ работы с массивами. Вопросы для самостоятельного изучения: Использование данных типов.
17	Тема 2.15 Связный список	Изучаемые вопросы: Структура данных - связный список. Представление связных списков в программах на С. Вопросы для самостоятельного изучения: Схемы выполнения основных операций с элементами связного списка.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
18	Тема 2.16 Реализация связного списка	Изучаемые вопросы: Программная реализация алгоритмов работы со связными списками. Вопросы для самостоятельного изучения: Программная реализация алгоритмов работы со связными списками.
19	Тема 2.17 Рекурсия	Изучаемые вопросы: Понятие рекурсии. Рекурсивные алгоритмы. Вопросы для самостоятельного изучения: Восходящая и нисходящая рекурсия. Примеры программ.
20	Тема 2.18 Двоичные деревья	Изучаемые вопросы: Двоичные деревья. Представление в программах на С. Вопросы для самостоятельного изучения: Алгоритмы обработки двоичных деревьев.
21	Тема 2.19 Алгоритмы сортировки	Изучаемые вопросы: Алгоритмы сортировки. Метод `пузырька`. Оптимизация метода путем отсечения лишних операций. Вопросы для самостоятельного изучения: Оптимизация метода путем досрочной остановки по установлению требуемого порядка.
22	Тема 2.20 Метод пирамидальной сортировки	Изучаемые вопросы: Метод пирамидальной сортировки. Вопросы для самостоятельного изучения: Метод быстрой сортировки Хоара.
23	Тема 2.21 Строки языка С	Изучаемые вопросы: Строки языка С. Объявление символьных и строковых переменных. Представление в памяти. Указатели на строки и строковые буферы. Схема выполнения операций над строками. Кодировка UNICODE. Представления данных в кодировке UNICODE. Вопросы для самостоятельного изучения: Поддержка языками программирования. Работа с UNICODE символами в программах на С.
24	Тема 2.22 Библиотечные функции для работы со строками	Изучаемые вопросы: Библиотечные функции для работы со строками языка С. Программная реализация алгоритмов работы со связными списками. Вопросы для самостоятельного изучения: Библиотечные функции для работы со строками языка С в кодировке UNICODE, использование wide char.
Раздел №3 «Язык С. Операции с файлами»		
25	Тема 3.1 Работа с файлами	Изучаемые вопросы: Файлы. Открытие-создание. Режимы обмена данными: текстовый и бинарный. Вопросы для самостоятельного изучения: Функции побайтного и блочного обмена с файлом.
26	Тема 3.2 Ввод-вывод в файл	Изучаемые вопросы: Форматированный ввод-вывод в файл. Вопросы для самостоятельного изучения:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
		Форматированный ввод-вывод в файл.
27	Тема 3.3 Неструктурные данные	Изучаемые вопросы: Неструктурные данные в файле. Работа с ними. Вопросы для самостоятельного изучения: Неструктурные данные
Раздел №4 «Язык С++»		
28	Тема 4.1 Потоки для ввода-вывода в С++	Изучаемые вопросы: Применение потоков для ввода-вывода в С++. Вопросы для самостоятельного изучения: Общая структура программы.
29	Тема 4.2 Парадигмы программирования	Изучаемые вопросы: Парадигмы программирования. Структурное. Модульное. Вопросы для самостоятельного изучения: Основные положения ООП.
30	Тема 4.3 Язык С++	Изучаемые вопросы: Язык С++. Объектно-ориентированное программирование. Вопросы для самостоятельного изучения: Понятия инкапсуляции, наследования, полиморфизма.
31	Тема 4.4 Класс как объектный тип	Изучаемые вопросы: Класс как объектный тип в языке С++. Вопросы для самостоятельного изучения: Составляющие класса.
32	Тема 4.5 Статическое и динамическое создание объектов классов	Изучаемые вопросы: Класс как объектный тип в языке С++. Вопросы для самостоятельного изучения: Статическое и динамическое создание объектов классов.
33	Тема 4.6 Наследование	Изучаемые вопросы: Наследование. Сокрытие членов. Спецификаторы доступа. Вопросы для самостоятельного изучения: Множественное наследование.
34	Тема 4.7 Полиморфизм	Изучаемые вопросы: Полиморфизм. Виртуальные методы и динамическое создание объектов. Вопросы для самостоятельного изучения: Полиморфизм. Виртуальные методы и динамическое создание объектов.
35	Тема 4.8 Перегрузка функций	Изучаемые вопросы: Полиморфизм. Перегрузка функций. Вопросы для самостоятельного изучения: Полиморфизм. Перегрузка функций.
36	Тема 4.9 Перегрузка операторов	Изучаемые вопросы: Полиморфизм. Перегрузка операторов. Вопросы для самостоятельного изучения: Полиморфизм. Перегрузка операторов.
37	Тема 4.10`Друзья классов`	Изучаемые вопросы: `Друзья классов`: функции, другие классы. Вопросы для самостоятельного изучения:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
		`Друзья классов`: функции, другие классы.
38	Тема 4.11 Механизмы обработки исключительных ситуаций	Изучаемые вопросы: Механизмы обработки исключительных ситуаций в программах на C++. Конструкции языка. Вопросы для самостоятельного изучения: Неструктурированные исключительные ситуации.
39	Тема 4.12 Неполная инициализация класса	Изучаемые вопросы: Механизмы обработки исключительных ситуаций в программах на C++. Неполная инициализация класса. Вопросы для самостоятельного изучения: Исключительные ситуации при выполнении конструктора.
40	Тема 4.13 Шаблоны функций	Изучаемые вопросы: Шаблоны. Шаблоны функций. Вопросы для самостоятельного изучения: Шаблоны. Шаблоны функций.
41	Тема 4.14 Шаблоны классов	Изучаемые вопросы: Шаблоны. Шаблоны классов (параметризованные классы). Вопросы для самостоятельного изучения: Шаблоны. Шаблоны классов (параметризованные классы).
42	Тема 4.15 Работа с потоками	Изучаемые вопросы: Средства ввода-вывода языка C++. Работа с потоками. Вопросы для самостоятельного изучения: Форматированный ввод-вывод.
43	Тема 4.16 Работа с файлами	Изучаемые вопросы: Работа с файлами с применением потоков. Форматированный ввод вывод из текстовых файлов. Вопросы для самостоятельного изучения: Неформатированный ввод вывод.
44	Тема 4.17 Работа со строками языка	Изучаемые вопросы: Работа со строками языка С как с файлами. Вопросы для самостоятельного изучения: Работа со строками языка С как с файлами.
45	Тема 4.18 Строки языка C++	Изучаемые вопросы: Строки языка C++. Создание. Класс string. Вопросы для самостоятельного изучения: Компактное представление в памяти.
46	Тема 4.19 Класс string	Изучаемые вопросы: Функции класса string, их применение при решении задач. Вопросы для самостоятельного изучения: Функции класса string, их применение при решении задач.

Занятия семинарского типа
(Практические занятия, Семинарские занятия, Лабораторные занятия)

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная

подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Раздел №1 «Основные понятия»

Тема 1.1 Архитектура компьютеров
Тема 1.2 Базовый инструмент программиста.

Раздел №2 «Язык С. Базовые алгоритмы»

Лабораторная работа 1. Решение задач с линейными алгоритмами (4 ч.).
Лабораторная работа 3. Решение задач со сложным ветвлением. Конструкция переключатель (4 ч.).
Лабораторная работа 4. Решение задач с применением базовых конструкций циклов (4 ч.).
Лабораторная работа 5. Решение задач с циклами с вложением (4 ч.).
Лабораторная работа 6. Решение задач с рекурсивными формулами (4 ч.).
Лабораторная работа 7. Решение задач с применением функций (4 ч.).
Лабораторная работа 8. Решение задач с применением одномерных массивов (4 ч.).
Лабораторная работа 9. Решение задач с динамическими одномерными массивами (4 ч.).
Лабораторная работа 10. Решение задач с применением связных списков (4 ч.).
Лабораторная работа 11. Решение задач на двоичные деревья (4 ч.).
Лабораторная работа 12. Решение задач с применением структурных типов (4 ч.).
Лабораторная работа 13. Работа со строками С в представлении ASCII и UNICODE (4 ч.).

Раздел №3 «Язык С. Операции с файлами»

Лабораторная работа 14. Решение задач на работу с файлами (4 ч.).
Лабораторная работа 15. Решение задач на обработку текстовых файлов в один проход (4 ч.).

Раздел №4 «Язык С++»

Лабораторная работа 16. Создание классов. Использование в программах (4 ч.).
Лабораторная работа 17. Форматный ввод вывод в файл в программах на языке С++ (4 ч.).
Лабораторная работа 18. Решение задач обработки текстовых файлов средствами С++ (4 ч.).
Лабораторная работа 19. Решение задач с применением наследования ч. 1 (4 ч.).
Лабораторная работа 20. Решение задач с применением наследования ч. 2 (4 ч.).
Лабораторная работа 21. Решение задач с применением наследования и полиморфизма (4 ч.).
Лабораторная работа 22. Решение задач с разделением реализации класса. Многофайловый проект (4 ч.).
Лабораторная работа 23. Решение задач на реализацию в виде класса нового типа данных (4 ч.).
Лабораторная работа 24. Решение задач на реализацию в виде класса нового типа данных. Перегрузка операторов (4 ч.)
Лабораторная работа 25. Решение задач на реализацию в виде класса нового типа данных. Обработка исключительных ситуаций ч. 1 (4 ч.).
Лабораторная работа 26. Решение задач на реализацию в виде класса нового типа данных. Обработка исключительных ситуаций ч. 2 (4 ч.).

РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа.* При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы обучаемых могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование. Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

Самостоятельная работа

Наименование разделов/тем	
Раздел №1 «Основные понятия»	-усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений;
Раздел №2 «Язык С. Базовые алгоритмы»	-усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение письменных упражнений и практических работ;
Раздел №3 «Язык С. Операции с файлами»	-усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение творческих работ;
Раздел №4 «Язык С++»	-усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - участие в проведении научных экспериментов, исследований;

5.1. Примерная тематика эссе[1]

1. Операционные системы. Составные части.
2. Интерфейсы. Понятие вычислительной системы.
3. Платформа. Платформенно независимое программирование.
4. Понятие о программах и программировании. Базовый инструмент программиста. Виды средств разработки. Жизненный цикл программы.
5. Ошибки в программах. Виды ошибок и их проявление на разных стадиях ж/ц программ.
6. Синтаксис языка С. Токены, ключевые слова и идентификаторы.
7. Типы данных языка и занимаемое ими место в памяти. Объявление переменных, объявление с инициализацией.
8. Константы. Объявление. Анонимные константы.
9. Преобразование типов. Оператор преобразования.
10. Операторы языка С. Унарные, бинарные, тернарный. Типы результата и принимаемых операндов. Приоритеты операторов.

[1] Перечень тем не является исчерпывающим. Обучающийся может выбрать иную тему по согласованию с преподавателем.

11. Базовые структуры языка С. Ветвление. Циклы: while, do-while, for. Переключатель.
12. Функции. Передача параметров. Виды формальных параметров.
13. Указатели. Базовый тип указателя. Операторы получения адреса и разыменования указателя. Динамическое создание объектов. Арифметика указателей.
14. Массивы. Определение с инициализацией. Многомерные массивы. Динамическое создание массивов различных размерностей.
15. Структуры. Объединения. Перечисления. Использование данных типов.
16. Работа с памятью. Выделение. Изменение размеров. Динамическое создание объектов путем выделения памяти.
17. Строковые и символьные данные. Функции для работы со строковыми данными.
18. Алгоритмы. Рекурсия. Реализация с применением функций, циклов.
19. Алгоритмы. Сортировка данных. Пузырьковая. Быстрая. Пирамидальная.
20. Алгоритмы. Динамические структуры в памяти. Связные списки. Очереди. Двоичные деревья.

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице

Индикаторы компетенций в соответствии с основной образовательной программой	**Типовые вопросы и задания**	**Примеры тестовых заданий**
ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария		
ИОПК-1.1	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-1.2	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-1.3	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации;		
ИОПК-3.1	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-3.2	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-3.3	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины

6.2.Типовые вопросы и задания

Перечень вопросов

1. Понятие алгоритма: определение, свойства и задачи.

2. Классификация алгоритмов: сортировочные, поиска, графические, комбинаторные и т. д.
3. Анализ алгоритмов: сложность, время выполнения, объем памяти, количество операций.
4. Принципы проектирования алгоритмов: модульность, последовательность, разделение, объединение, деление пополам.
5. Параметры алгоритмов: точность, скорость, эффективность, устойчивость, гибкость.
6. Оптимизация алгоритмов: методы, примеры, ограничения.
7. Структуры данных и алгоритмы: сортировка и поиск в массивах, списках, стеках, очередях, графах.
8. Алгоритмы для работы с текстом: поиск, сортировка, классификация, анализ, генерация.
9. Алгоритмы для работы с изображениями: обработка, анализ, классификация, распознавание.
10. Алгоритмы для работы с звуком: обработка, анализ, синтез, распознавание.
11. Алгоритмы для работы с видео: обработка, анализ, классификация, распознавание.
12. Алгоритмы для работы с сетями: маршрутизация, коммутация, управление потоком, обработка данных.
13. Алгоритмы для работы с базами данных: поиск, сортировка, фильтрация, агрегация, интеграция.
14. Алгоритмы для работы с графиками и графами: поиск кратчайшего пути, минимального остовного дерева, максимального потока, планирования обхода вершин.
15. Алгоритмы для работы с комбинаторикой: перебор, расстановка, размещение, сочетания, пермутации.

6.3.Примерные тестовые задания

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирование находятся в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

Компетенции	Типовые вопросы и задания
ОПК-1	**1.** Выберите компоненты, которые включает в себя базовый инструмент программиста: 1. Редактор пригодный для работы с простым текстовым файлом. 2. Отвертка. 3. Компакт диск. 4. Компилятор. 5. Отладчик. 6. Интегрированная среда. **2.** Что включает в себя понятие "платформа" ? 1. Тип архитектуры компьютера 2. Видеоподсистему компьютера. 3. Установленную операционную систему. 4. Контроллер дисковых устройств. **3.** Напишите алгоритм для сортировки массива целых чисел методом пузырька.

ОПК-3	**1.** Какие из приведенных ниже слов являются идентификаторами типов в языке С. 1. double 2. void 3. main 4. string 5. float 6. char **2.** Какие из приведенных ниже операторов являются побитовыми. 1. && 2. | 3. ^ 4. ! 5. || 6. ~ **3.** Напишите алгоритм для нахождения максимального потока в сети.

6.4. Оценочные шкалы

6.4.1. Оценивание текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

Шкала оценивания при тестировании

Оценка	**Критерии выставления оценки**
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

Шкала оценивания при письменной работе

Оценка	**Критерии выставления оценки**
Зачтено	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.2. Оценивание самостоятельной письменной работы (контрольной работы, эссе)

При оценке учитывается:

1. Правильность оформления
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Полнота изложения материала (раскрытие всех вопросов)
7. Использование необходимых источников.
8. Умение связать теорию с практикой.
9. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания контрольной работы и эссе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.3. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий промежуточной аттестации

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания на экзамене, зачете с оценкой

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Обучающийся должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо	Обучающийся должен:

	- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Шкала оценивания на зачете

Оценка	Критерии выставления оценки
«Зачтено»	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Не зачтено»	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

6.4.4. Тестирование

Шкала оценивания

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%

Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

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

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может

предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе – это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ - это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра - совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

«Круглый стол», дискуссия – интерактивные оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их

умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводить по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.

Проект - конечный профессионально-ориентированный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Раздел 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к зачету обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7.1. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе (от французского essai – опыт, набросок) – жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто-индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме.

Главными особенностями, которые характеризуют эссе, являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники, авторитетные точки зрениями и базироваться на фундаментальной науке. Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;
- стиль изложения – научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;
- исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов

Кейс-метод (Case study) – метод анализа реальной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь междисциплинарный характер;
- иметь достаточный объем первичных и статистических данных;
- иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач

Компетентностно-ориентированное задание – это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрирование доказательств наличия у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

- направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ документов, текстов, критика, разработка схем и др.);
- аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем;
- связанные с выполнением основных профессиональных функций

(выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии, и т. п.).

Раздел 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература[2]

1. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство / С. Липпман, Ж. Лажойе ; перевод А. Слинкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1104 c. — ISBN 978-5-4488-0136-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89862.html
2. Костюкова, Н. И. Программирование на языке Си : методические рекомендации и задачи по программированию / Н. И. Костюкова. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 c. — ISBN 978-5-379-02016-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65289.html

Дополнительная литература[3]

3. Поляков, А. Ю. Программирование : практикум / А. Ю. Поляков, А. Ю. Полякова, Е. Н. Перышкова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 55 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55494.html
4. Тяпичев, Г. А. Быстрое программирование на C++ / Г. А. Тяпичев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 373 c. — ISBN 5-98003-162-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90357.html

8.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

8.1.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета включает:

1. Официальный сайт Университета (https://www.iile.ru/)
2. Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)
3. Программы для ЭВМ. Система дистанционного обучения «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 01.07.2026 по 30.06.2027 г.)

---

[2] Из ЭБС

[3] Из ЭБС

https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/

4. Программа для ЭВМ. Виртуальная комната «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 01.07.2026 по 30.06.2027 г.) https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/
5. Система тестирования INDIGO лицензионное соглашение (Договор от 07.11.2018 г. №Д-54792, бессрочно) http://212.48.35.211:85/

8.1.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition договор-оферта № Tr000941765 от 16.10.2025 г.

8.1.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)
2. Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.) https://www.iprbookshop.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2026 от 30.01.2026 г. (срок действия до 29.01.2027г.) https://elibrary.ru

8.1.4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя. Технические средства обучения: персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (столы, стулья), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета