

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Международный многопрофильный институт»**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНО ВО «ММИ», ЛУКЬЯНОВА ОЛЬГА ЛЬВОВНА, РЕКТОР
Сертификат d6596687b3e63421ff716969a4f7306e9844b2b5
Действителен: с 20.01.2026 по 20.04.2027

Утверждена в составе ОПОП ВО
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.12 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ
ВЫСОКОГО УРОВНЯ**

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль образовательной программы
Искусственный интеллект и машинное обучение

Форма обучения	очная, заочная
Трудоемкость	4 з.е. (144 ак. час.)
Семестр изучения	5
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Рабочая программа включает цели и задачи освоения дисциплины, устанавливает требования к результатам обучения, содержит тематический план изучения, виды учебных занятий и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Содержание программы основано на компетентностном подходе к обучению бакалавров.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Объем дисциплины в зачетных единицах
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
 - 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам
 - 5.3. План проведения практических занятий по темам (разделам)
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
9. Образовательные технологии, в том числе информационные технологии
10. Обеспечение условий освоения дисциплины для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
12. Современные профессиональные базы данных
13. Программное обеспечение
14. Материально-техническое обеспечение

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у обучающихся в области программирования и использование их в профессиональной деятельности.

Формирование у обучающихся фундамента понимания основ программирования, что позволит привить прочные навыки использования программных конструкций, применяемых во всех языках высокого уровня; сформировать начальные понятия в области применения интегрированных сред быстрой разработки программ для решения широкого круга задач; сформировать практические навыки применения широких возможностей среды программирования по созданию интерфейса пользователя с использованием стандартных компонентов.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры программного обеспечения, основных видов программ и методов работы с ними; способов записи алгоритмов, средств реализации алгоритма на языке программирования высокого уровня; принципов структурного и объектно-ориентированного программирования и способов реализации модульных программ;
- формирование умения формализовать поставленную задачу, разработать алгоритм ее решения; реализовать программу на алгоритмическом языке по заданному алгоритму, отладить программу в изучаемой среде программирования, составить план и провести тестирование, написать программную документацию;
- формирование навыков алгоритмического мышления; работы в интегрированных средах программирования; программной реализации решений прикладных задач.

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

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
ПК-2. Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-2.1. Определяет структурные компоненты аппаратно-программных комплексов; назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем. ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; применяет современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности. ПК-2.3. Использует современные технологии программирования приложений баз данных; методы и средства разработки компонентов аппаратно-программных	06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов и в области информационных технологий 06.022 Системный аналитик Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями и объединениям и работодателями отрасли, в которой востребованы

	комплексов и баз данных; методы организации процесса разработки компонентов аппаратно- программных комплексов и баз данных.	выпускники, иных источников.
ПК-6. Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	ПК-6.1. Использует принципы организации процессов обслуживания ЭВМ и периферийных устройств, их правильного функционирования, методы отладки; типовые решения при проектировании информационных систем и средств их защиты. ПК-6.2. Применяет современные программные средства, методы и технологии на всех фазах создания и эксплуатации АИС; определяет требования к составу программного обеспечения ЭВМ и сервисных услуг; ПК-6.3. Выполняет функции обслуживающего аппаратно-программные комплексы персонала в реальных производственных условиях. ПК-6.3. Выполняет конфигурирование программных и аппаратных средств, применяемых на различных фазах создания и эксплуатации АИС, использует методы проверки технического состояния: профилактического осмотра и текущего ремонта.	06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.022 Системный аналитик Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями и, объединениям и работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

* - для профессиональных компетенций

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.12 Программирование на языках высокого уровня реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) образовательной программы.

Дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками):

Пререквизиты дисциплины (перечень дисциплин, на результаты обучения которых опирается данная дисциплина)	Постреквизиты (перечень дисциплин, опирающихся на данную дисциплину)
Информатика и программирование Информационные технологии	Прикладное программирование Объектно-ориентированное программирование

Текущий контроль осуществляется преподавателем в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 5 семестре, проводимый в форме тестирования. Тестирование включает тестовые и практические задания.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость: 4 зачетные единицы – 144 часа. Семестр изучения – 5.

Вид учебной работы	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Контактная работа (аудиторные занятия) всего, в том числе:	54	16
Лекции (ЛК)	18	6
Практические занятия (ПЗ)	36	10
Самостоятельная работа (всего)	54	119
Промежуточная аттестация - экзамен	36	9
Общая трудоемкость (часы)	144	144
Общая трудоемкость (зачетные единицы)	4	4

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы/раздела	Формируемые компетенции	Контактная работа, всего	в том числе		Самостоятельная работа	Всего часов
				ЛК	ПЗ		
	Раздел 1. Основные понятия из области программирования						
1.	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	6	12
2.	Основные понятия алгоритмизации. Способы записи алгоритма.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	6	12
3.	Языки и системы программирования. Программа на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Представление основных управляющих структур программирования.	ПК-2 ПК-6	8	2	6	8	16
	Раздел 2. Структурное и объектно-ориентированное программирование						
4.	Теорема структуры и структурное программирование. Способы конструирования программ.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	6	12
5.	Анализ программ. Утверждения о программах. Корректность программ. Правила вывода для основных структур программирования. Инвариантные утверждения. Способы верификации программ.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	6	12
6.	Модульные программы. Процедуры и функции. Массивы. Утверждения о массивах. Записи. Файлы. Динамические структуры данных. Линейные списки. Рекурсивные	ПК-2 ПК-6	6	2	4	6	12

	определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов.						
7.	Особенности программирования в интегрированных средах.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	8	14
8.	Отладка и тестирование программ.	ПК-2 ПК-6	10	4	6	8	18
			54	18	36	54	108
	Промежуточная аттестация: экзамен						36
	Итого						144

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы/раздела	Формируемые компетенции	Контактная работа, всего	в том числе		Самостоятельная работа	Всего часов
				ЛК	ПЗ		
	Раздел 1. Основные понятия из области программирования						
1.	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы.	ПК-2 ПК-6	4	2	2	39	43
2.	Основные понятия алгоритмизации. Способы записи алгоритма.	ПК-2 ПК-6					
3.	Языки и системы программирования. Программа на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Представление основных управляющих структур программирования.	ПК-2 ПК-6					
	Раздел 2. Структурное и объектно-ориентированное программирование						
4.	Теорема структуры и структурное программирование. Способы конструирования программ.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	40	46
5.	Анализ программ. Утверждения о программах. Корректность программ. Правила вывода для основных структур программирования. Инвариантные утверждения. Способы верификации программ.	ПК-2 ПК-6					
6.	Модульные программы. Процедуры и функции. Массивы. Утверждения о массивах. Записи. Файлы. Динамические структуры данных. Линейные списки. Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов.	ПК-2 ПК-6	6	2	4	40	46
7.	Особенности программирования в интегрированных средах.	ПК-2 ПК-6					
8.	Отладка и тестирование программ.	ПК-2 ПК-6					

			16	6	10	119	135
	Промежуточная аттестация: экзамен						9
	Итого						144

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Раздел 1. Основные понятия из области программирования.

Тема 1. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы.

Программирование как вид деятельности. Взаимосвязь программирования и других областей знания. Подразделы в программировании: теория программирования; методология и технология программирования; инженерия программирования; языки и системы программирования; операционные и архитектурные платформы. Краткая характеристика каждой группы.

Основные этапы решения задач на ЭВМ. Краткая характеристика этапов: постановка задачи, анализ и исследование задачи, проектирование программы (построение модели, разработка алгоритма, структуры программы, разработка пользовательского интерфейса), реализация (написание кода программы на выбранном языке программирования, тестирование и отладка кода), составление документации, сопровождение программы, модификация программы.

Основные характеристики программ. Понятие качества программы. Критерии качества программы. Разнообразие критериев: функциональные, конструктивные, критерии этапа разработки, критерии этапа эксплуатации, критерии этапа сопровождения.

Жизненный цикл программы. Традиционные этапы разработки программ: анализ, проектирование, реализация, тестирование. Технология подготовки и решения задач на ЭВМ для структурного подхода и для объектно-ориентированного подхода.

Классификация задач: технологические, функциональные. Постановка задачи. Этапы постановки задачи: сбор информации о задаче; формулировка условия задачи; определение конечных целей решения задачи; определение формы выдачи результатов; описание данных (их типов, диапазонов величин, структуры и т.п.).

Понятие «спецификация программ». Функциональные спецификации. Внешние спецификации. Формальная спецификация программ. Формальные модели, используемые на этапе определения спецификаций. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Модели объектного подхода. Математические модели предметной области.

Тема 2. Основные понятия алгоритмизации. Способы записи алгоритма.

Сущность алгоритмизации. Понятия алгоритм, исполнитель алгоритма. Пять важных свойств алгоритмов. Величины в алгоритмах.

Базовые структуры алгоритмов: линейный алгоритм, разветвленный алгоритм, циклический алгоритм.

Формы представления алгоритма: словесная, блок-схема, псевдокод, программная. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

Разработка алгоритма. Методы разработки алгоритмов. Исполнение алгоритма. Решение практических задач.

Тема 3. Языки и системы программирования. Программа на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Представление основных управляющих структур программирования.

Основные понятия и определения. Языки и знаки. Способы задания языков. Функции языка. Элементы языка: алфавит, лексемы, синтаксис и семантика языка. Языки, участвующие в создании программы. Особенности языков программирования. Характеристики языков программирования: уровень, мощность, концептуальная

целостность, надежность, удобочитаемость, полнота, гибкость, мобильность, эффективность. Уровни языков программирования: машинный язык, язык ассемблера, язык высокого уровня. Взаимосвязь уровня и мощности языка.

Основные понятия и определение системы программирования. Структура современной системы программирования.

Трансляция программ. Трансляторы: интерпретаторы, компиляторы. Компилируемые и интерпретируемые языки высокого уровня. Выбор языка программирования. Критерии и факторы выбора.

Интегрированная среда программирования Delphi. Среда разработки и ее составляющие. Система окон разработки. Система меню. Окно конструктора форм, окно кода программы, окно инспектора объектов. Свойства, события, методы.

Настройка интегрированной среды Delphi. Проект. Характеристика проекта. Файл проекта. Файлы формы. Файлы модулей. Файл ресурсов. Параметры проекта. Создание и сохранение нового проекта. Особенности сохранения проектов.

Программа на языке высокого уровня. Структура программы. Особенности написания программ на языке высокого уровня. Общая структура программы.

Язык программирования Object Pascal. Элементы языка: алфавит, лексемы, лексические единицы, синтаксис, оформление. Идентификаторы, ключевые слова. Константы и переменные: именование, объявление и использование. Комментарии. Стиль программирования. Правила хорошего стиля программирования в Object Pascal (документация в исходном коде, правила разработки программ, пользовательский интерфейс, отступы и блоки).

Обработка данных: операции, приоритеты операций, выражения.

Типы данных языка и их объявление. Основные типы данных. Стандартные и определяемые пользователем. Простые и сложные типы данных. Организация действий над данными. Ввод/вывод данных. Преобразование типов. Функции преобразования.

Классификация операторов языка: простые и структурированные. Оператор присваивания. Синтаксическая диаграмма конструкции. Выполнение оператора присваивания. Аксиома оператора присваивания. Примеры оператора. Пустой оператор. Оператор безусловного перехода.

Представление основных управляющих структур программирования. Составной оператор. Условный оператор. Синтаксическая диаграмма условного оператора. Выполнение условного оператора. Аксиома условного оператора. Правила организации разветвлений. Примеры оператора.

Оператор выбора. Синтаксическая диаграмма оператора выбора. Примеры программ с реализацией нескольких альтернативных вариантов действий.

Операторы организации циклической обработки. Цикл- пока. Цикл-до. Счетный цикл. Синтаксические диаграммы операторов. Правила организации циклов. Вложенность операторов цикла. Примеры использования циклов.

Раздел 2. Структурное и объектно-ориентированное программирование.

Тема 4. Теорема структуры и структурное программирование. Способы конструирования программ.

Структурное программирование. Историческое становление концепции структурного программирования. Классическая теорема Бозма и Якопини.

Метод структурного проектирования и программирования: нисходящее проектирование, модульное программирование, структурное программирование.

Нисходящее проектирование. Метод пошаговой детализации. Функциональная структура алгоритма. Восходящее проектирование.

Модульное программирование. Определение модуля и его примеры. Характеристики модульности и свойства модуля. Разновидности модулей. Внешние спецификации модулей. Внутреннее проектирование модулей (структурное кодирование). Прочность и независимость модулей.

Модульная структура программы. Методы разработки структуры программы.

Порядок разработки программного модуля. Монолитная и пошаговая сборка «снизу вверх», «сверху вниз». Драйверы и заглушки.

Методы контроля программного модуля: статическая проверка текста модуля, сквозное прослеживание, доказательство свойств программного модуля.

Структурное программирование и пошаговая детализация. Представление основных управляющих структур программирования.

Объектно-ориентированное проектирование программ. Основные понятия и методика ООП. Три принципа ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс. Объект. Свойство. Метод. Событие. Работа с объектами. Конструкторы и деструкторы.

Тема 5. Анализ программ. Утверждения о программах. Корректность программ. Правила вывода для основных структур программирования. Инвариантные утверждения. Способы верификации программ.

Основы доказательства правильности программы. Методы доказательства правильности программ. Неформальные методы: отладка и тестирование. Понятие верификации программ. Подходы к формальной верификации программ. Метод индуктивных утверждений Флойда. Метод аксиоматической семантики Хоара.

Тема 6. Модульные программы. Процедуры и функции. Массивы. Утверждения о массивах. Записи. Файлы. Динамические структуры данных. Линейные списки. Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Подпрограммы. Процедуры и функции. Понятие, описание, способы вызова, область действия. Формальный параметр. Фактический параметр. Передача параметров. Организация и использование подпрограмм. События. Обработчики событий.

Представление основных структур данных. Типы данных, определяемые пользователем. Структурированные типы данных. Массивы. Способы объявления массивов. Организация доступа к элементам массива. Динамические и статические массивы. Строки. Способы описания строк. Особенности ввода-вывода строковых данных. Операции со строками. Файлы. Режимы файлов. Доступ к компонентам файла. Поток. Использование потоков. Понятие и основные виды списков.

Понятие рекурсии и рекурсивного алгоритма. Виды рекурсии. Правила разработки рекурсивных алгоритмов. Программирование рекурсивных алгоритмов. Программирование фракталов.

Тема 7. Особенности программирования в интегрированных средах.

Основы визуального программирования. Компонентный подход системы Delphi. Палитра компонентов. Общая характеристика компонентов. Визуальные и не визуальные компоненты. Использование компонентов. Размещение компонентов.

Элементы управления. Меню, подсказки. Характеристика главного меню. Контекстное меню. Конструктор меню. Компоненты для отображения текста. Ввод и редактирование информации. Общие элементы компонентов редактирования. Однострочные редакторы. Многострочный редактор. Работа со списками. Общая характеристика списков. Простой список. Комбинированный список. Особенности комбинированного списка. Работа с кнопками. Стандартная кнопка. Кнопка с рисунком. Кнопка быстрого доступа. Использование переключателей. Переключатель с независимой фиксацией. Переключатель с зависимой фиксацией. Объединение элементов управления. Определение функциональности приложения. Выполнение практических заданий.

Определяющие элементы процесса визуализации: визуализируемая модель (окно, форма, диалог), окно инструментов, окно свойств. Принципы визуального программирования. Проектирование формы. Визуальные и объектные аспекты форм. Архитектура приложения. Формы в Delphi. Характеристики формы. Организация взаимодействия окон. Шаблоны форм. Классы для системы меню. Создание интерфейса приложения. Графические компоненты. Геометрическая фигура. Графический образ. Окно рисования. Рисование при выполнении программы. Поверхность рисования. Анимация.

Тема 8. Отладка и тестирование программ.

Введение в тестирование. Типичные ошибки (синтаксические, логические, времени исполнения). Защита от ошибок. Тест и тестирование. Этапы процесса тестирования. Стратегии тестирования (черный ящик, белый ящик). Подходы к тестированию: сверху вниз, снизу вверх. Отладка. Стандартная техника отладки.

5.3. План проведения практических занятий по темам (разделам) изучаемой дисциплины с заданиями для обучающихся по подготовке к ним

Раздел 1. Основные понятия из области программирования.

Тема 1. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие архитектуры программного средства. Основные классы архитектур программных средств (цельная монолитная программа, комплекс автономно выполняемых программ, слоистая программная система, коллектив параллельно выполняемых программ). Структуры программных архитектур: логическая (концептуальная), модульная, процессная, физическая. Рекомендации по созданию программ.

2. Характеристики качества: корректность (правильность), надежность, эффективность, переносимость (мобильность), применимость (возможность многократного использования), читабельность (стиль программирования), модифицируемость.

3. Единая система программной документации. Спецификация программы по ГОСТ 19781 – 90. Назначение, типы и цели создания функциональных спецификаций. Внешние спецификации интерфейса. Эргономические требования к разрабатываемым интерфейсам. Внешние спецификации тестирования. Подготовка тестовых данных. Внешняя спецификация для задачи нахождения максимального из двух натуральных чисел.

4. Примеры разных внешних спецификаций задачи возведения вещественного числа в десятую степень. Язык формальной спецификации. Методы спецификации программ в Case-системах. Графический язык спецификации, основанный на диаграммах следующих типов: диаграммах потоков данных (data flow diagram), диаграммах объектов - связей (entity - relationship diagram), диаграммах переходов состояний (state- transition diagram).

Тема 2. Основные понятия алгоритмизации. Способы записи алгоритма.

Вопросы для обсуждения:

1. ГОСТ 19.701-90. Синтаксические конструкции базовых алгоритмических структур. Тестирование алгоритма. Техника блок-схем.

2. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

Тема 3. Языки и системы программирования. Программа на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Представление основных управляющих структур программирования.

Вопросы для обсуждения:

1. История развития языков программирования. Поколения языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня. Классификация языков программирования: по поддерживаемым методологиям, по принадлежности к семействам, по ориентации на предметные области. Проблемы и перспективы развития языков.

2. История возникновения систем программирования. Классификация систем программирования: по ориентации на поддержку технологических процессов, по категориям, по предоставляемому интерфейсу, по функциональной ориентации в технологическом процессе.

3. Инструментальные системы программирования (инструментальные среды программирования, средства автоматизации разработки программ, интегрированные среды).

4. Принципы функционирования систем программирования: функции текстовых

редакторов в системах программирования, компилятор как составная часть системы программирования, назначение и функции компоновщика, загрузчики и отладчики, библиотеки подпрограмм как составная часть систем программирования.

5. Примеры современных систем программирования. Системы программирования компании Borland/Inprise (Turbo Pascal, Borland Delphi, Borland C++ Builder). Системы программирования фирмы Microsoft (Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++). Концепция .NET. Разработка программного обеспечения для сети Интернет. Эволюция Delphi. Разработка приложений.

Раздел 2. Структурное и объектно-ориентированное программирование.

Тема 4. Теорема структуры и структурное программирование. Способы конструирования программ.

Вопросы для обсуждения:

1. Этапы создания программных продуктов при неавтоматизированной разработке программ.
2. Структура программных продуктов. Реализация принципов ООП.
3. Этапы реализации объектно-ориентированного подхода.

Тема 5. Анализ программ. Утверждения о программах. Корректность программ. Правила вывода для основных структур программирования. Инвариантные утверждения. Способы верификации программ.

Вопросы для обсуждения:

1. Алгоритм доказательства правильности программы методом индуктивных утверждений. Использование утверждений в программах. Предусловия (предутверждение), постусловия (постутверждение) в доказательствах корректности. Свойство завершимости программы.
2. Правила вывода (аксиомы) Хоара. Аксиома присваивания. Правило последовательного соединения. Правило об усилении предусловия и ослаблении постусловия. Правило для условного оператора (краткая и полная форма оператора). Правила для операторов цикла. Инвариант цикла.
3. Примеры применения правил вывода. Теорема о цикле, его инварианте и ограничивающей функции.

Тема 6. Модульные программы. Процедуры и функции. Массивы. Утверждения о массивах. Записи. Файлы. Динамические структуры данных. Линейные списки. Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Вопросы для обсуждения:

1. Набор стандартных подпрограмм: математические и статистические процедуры и функции, процедуры и функции для работы с датой/временем, процедуры и функции преобразования типов, процедуры и функции для работы со строками и символами, процедуры и функции для работы с файлами.
2. Алгоритмы обработки массивов. Примеры работы с массивами. Записи и пользовательские типы данных. Списки, стеки, очереди. Линейные списки: основные виды и способы реализации. Операции над списками.
3. Применение рекурсии. Технология решения простых рекурсивных задач. Достоинства и недостатки рекурсивных подпрограмм. Демонстрационные примеры.

Тема 7. Особенности программирования в интегрированных средах.

Вопросы для обсуждения:

1. Создание пользовательских интерфейсов. Реализация интерфейсных элементов. Проектирование интерфейса пользователя: диалоговый режим, графический интерфейс пользователя.
2. Особенности модальных форм. Особенности немодальных форм. Диалоговые окна. Стандартные диалоги. Процедуры и функции, реализующие диалоги. Общая

характеристика визуальных компонентов. Свойства, события, методы. Класс TString. Группа. Панель. Область прокрутки. Фреймы.

Тема 8. Отладка и тестирование программ.

Вопросы для обсуждения:

1. Тестирование программ.
2. Обработчики исключений. Отладчик среды Delphi.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.
4.	Тестовые задания для промежуточной аттестации.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Программирование на языках высокого уровня представлены на образовательном портале (доступ в личном кабинете обучающегося).

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной,

устной или смешанной форме.

7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Программирование на языках высокого уровня.

Показатели оценивания результатов тестирования для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

% верных решений (ответов)	Форма промежуточной аттестации	
	Экзамен	Зачет
85-100	5 - отлично	зачтено
71-84	4 - хорошо	
50-70	3 - удовлетворительно	
0-49	2 - неудовлетворительно	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Зыков, С.В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С.В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583644>.

2. Федоров, Д.Ю. Программирование на Python: учебное пособие для вузов / Д.Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585806>.

б) дополнительная литература:

1. Кувшинов, Д.Р. Программирование на C: учебное пособие для вузов / Д.Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21174-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559503>.

2. Казанский, А.А. Программирование на C#: учебное пособие для вузов / А.А. Казанский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21381-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584121>.

9. Образовательные технологии, в том числе информационные технологии

Для освоения обучающимися учебной дисциплины, получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются различные образовательные технологии, как традиционные, так и информационные образовательные технологии, в том числе:

- лекционная система обучения с элементами диалога и дискуссии;
- практическая система обучения (устный опрос, выполнение творческих (проблемных) заданий, обсуждение практических ситуаций, разработка проблем и подготовка презентации и т.д.);
- технологии интерактивного обучения (работа в малых группах, круглый стол, мозговой штурм и др.);
- размещение материалов курса на образовательном портале;
- консультации преподавателя в рамках внеаудиторной работы;

– научно-исследовательская работа.

Обучающимся университета обеспечена возможность свободного доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) университета.

Электронная информационно-образовательная среда - это совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ. ЭИОС университета обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе;

б) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

в) проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

г) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Учебный процесс предусматривает контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, участие в электронных профессиональных клубах и др.).

Для профильных дисциплин. В рамках учебной дисциплины предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

10. Обеспечение условий освоения дисциплины для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа, посредством электронной информационно-образовательной среды.

Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических

занятий.

В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Основными видами учебной работы являются лекционные и практические занятия, в том числе обсуждение в процессе решения учебных задач посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Успешное изучение предполагает целенаправленную работу обучающихся над освоением ее теоретического содержания, предусмотренного учебной программой, активное участие в подготовке и проведении активных и интерактивных форм учебных занятий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО успешное овладение содержанием дисциплины Программирование на языках высокого уровня предполагает выполнение обучаемыми ряда рекомендаций:

- при изучении дисциплины следует опираться и уметь конспектировать лекции, так как в учебниках, как правило, излагаются общепринятые, устоявшиеся научные взгляды;
- обучающийся обязан целенаправленно готовиться к практическим занятиям;
- обучающемуся следует внимательно изучить целевую установку по изучаемой дисциплине и квалификационные требования, предъявляемые к подготовке выпускников, рабочую программу и тематический план. Это позволит четко представлять круг изучаемых дисциплиной проблем, ее место и роль в подготовке бакалавриата;
- качественное изучение дисциплины возможно при активной работе в часы самостоятельной подготовки. Обучающийся должен использовать нормативные документы, научную литературу и другие источники, раскрывающие в полном объеме содержание дисциплины. Список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, сайтов интернета предлагается в рабочей программе. При этом следует иметь в виду, что для глубокого изучения дисциплины необходима литература различных видов:

- а) учебники, учебные и учебно-методические пособия, в том числе и электронные;
- б) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат дисциплины.

Изучая учебную литературу, следует уяснить основное содержание той или иной проблемы.

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям включает два этапа: 1-й – организационный; 2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно

рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста (не допускается и простое чтение конспекта). Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом обучающийся может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, используя факты и наблюдения в изучаемой сфере. Для обеспечения наглядности рассматриваемого материала обучающийся может подготовить и представить на занятии презентацию по рассматриваемому вопросу.

Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе.

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных заданий;
- разработку презентаций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения основной и дополнительной литературы;
- изучение нормативно-правовых актов;
- подготовки к контрольным заданиям, тестированию и т.д.;
- подготовки устных рефератов, сообщений, докладов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения по теме, а также учебников и учебных пособий, монографий и статей, а также официальных материалов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для решения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности имевших место событий, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемой дисциплины. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста рефератов, сообщений, докладов, эссе или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений;
- формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые рефераты, сообщения, доклады, эссе;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами; контролировать свои действия и действия своих одноклассников, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на пройденный материал, учебную и рекомендуемую литературу. Готовясь к итоговому контролю по дисциплине, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Непосредственная самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации призвана лишь систематизировать, уточнить, упорядочить уже приобретенные знания, навыки и умения, упрочить интеллектуальную и психологическую готовность успешного прохождения аттестации по учебной дисциплине.

Таким образом, для успешного освоения дисциплины необходимо:

- основное внимание уделять усвоению базовых понятий и категорий;
- не ограничиваться использованием только лекций или учебника, а также

использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка;

- не просто заучивать информацию, но и понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания;
- при подготовке к практическим занятиям в устных ответах выделять необходимую и достаточную информацию;
- соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- для лучшего усвоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы занятий;
- в случае необходимости обращаться к преподавателю.

12. Современные профессиональные базы данных

При реализации дисциплины используются современные профессиональные базы данных, в том числе международные реферативные базы данных научных изданий.

Профессиональные базы данных:

- Техническая документация по SQL Server - сайт поможет приступить к работе, администрировать, разрабатывать и работать с SQL Server и связанными продуктами <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver15>
- OpenNet – сайт проекта OpenNet, размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей - <http://www.opennet.ru>
- Driver.ru – одна из крупнейших в мире библиотек драйверов для компьютерного оборудования - <https://driver.ru>
- The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др. <https://www.theregister.co.uk/>
- ISO27000.RU (ЗАЩИТА-ИНФОРМАЦИИ.SU) – авторитетный информационно-аналитический ресурс и виртуальная площадка для общения менеджеров и экспертов по информационной безопасности, а также всех, кто интересуется вопросами защиты информации, компьютерной и сетевой безопасности, современным информационным законодательством и стандартами, риск-менеджментом, аудитом безопасности и смежными технологиями <http://www.iso27000.ru/o-proekte>
- «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий: <https://www.connect-wit.ru/>
- Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных: <http://www.machinelearning.ru/>
- Хабр. Сообщество ИТ-специалистов: <https://habr.com/ru/>
- Онлайн курс «Введение в искусственный интеллект» <https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/>
- Библиотека программиста. Издание для программистов от программистов: <https://proglib.io/>.

Отечественные реферативные базы данных научных изданий:

- eLibrary – Научная электронная библиотека, база РИНЦ – открытый доступ с расширенными правами при регистрации в качестве читателя и автора <https://elibrary.ru/>
- Росинформкультура – электронное хранилище открытых информационных ресурсов по культуре и искусству, созданных с целью содействия реализации культурной политики в Российской Федерации https://infoculture.rsl.ru/_RSKD_/main_res.htm
- РУБРИКОН — информационно-энциклопедический проект, в рамках которого пользователь получает одновременно удобный инструмент поиска лучших ресурсов сети Интернет и доступ к полным электронным версиям важнейших энциклопедий и словарей, изданных за последние сто лет в России <https://www.rubricon.com/>

- Статистика России - предоставляет статистическую информацию о положении в экономике России, внешнеторговой деятельности, населении, его занятости и уровне жизни <http://www.statbook.ru/ru/index.html>
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки РГБ - <http://diss.rsl.ru/>.

Зарубежные базы с открытой информацией:

- ScienceDirect содержит более 600 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. В открытом доступе находится свыше 250 тыс. статей <https://www.sciencedirect.com/>
- DirectoryofOpenAccessJournals – справочник полнотекстовых журналов, доступных в Интернет, содержит информацию о электронных журналах, в том числе рецензируемых научных и академических журналах, которые можно найти в свободном доступе www.doaj.org/
- SpringerLink – база научных публикаций в журналах издательства Springer. Предоставляется открытый доступ к ряду статей по разным научным направлениям <https://link.springer.com/>
- ProQuest - компания в сфере информационного контента с приложениями и информационными услугами для библиотек, предоставляет доступ к диссертациям, тезисам, электронным книгам, газетам, периодическим изданиям, историческим коллекциям, правительственным архивам, культурным архивам, и другим агрегированным базам данных <https://www.proquest.com/>
- Jstor - миллионы высококачественных первоисточников и изображений со всего мира, включая произведения искусства, карты, фотографии и многое другое <https://www.jstor.org/>
- C.E.E.O.L – электронная библиотека Центральной и Восточной Европы, которая предоставляет доступ к полным текстам из более 241 названий журналов и электронных книг по социальным и гуманитарным наукам <https://www.cceol.com/>.

13. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения включает в себя:

- Kaspersky Endpoint Security расширенный Russian Edition
- Windows 10
- Microsoft Office 2010 Standard
- Система управления обучением Moodle
- Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

14. Материально-техническое обеспечение

Наименование учебной аудитории	Описание оборудования учебной аудитории
Аудитория № 27 для проведения занятий лекционного и семинарского типа	Комплект учебной мебели на 10 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с периферией и доступом к ИТС «Интернет» — 10 шт., принтер (цветной) — 1 шт., сетевая инфраструктура, сервер, ЭИОС института
Аудитория № 21 для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели на 15 рабочих мест для обучающихся; сетевая инфраструктура, ЭИОС института, рабочее место преподавателя, мультимедийное оборудование, маркерная доска.