

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Силин Яков Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.07.2024 14:44:18

Уникальный программный идентификатор:

24f866be2aca16484036a8cb7c509a0531a605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена

на заседании кафедры

Утверждена

Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

13 декабря 2023 г.

протокол № 4

Председатель

Карх Д.А.

(подпись)

04.12.2023 г.

протокол № 4

И.о. зав. кафедрой Кормышев В.М.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Программирование для системных аналитиков
Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль	Корпоративные информационные системы
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2024
Разработана:	
Доцент, к.э.н.	
Панов М.А.	

Екатеринбург  
2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>8</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>8</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>12</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>13</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>14</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами проблематики автоматизации анализа информационной подготовки принятия управленческих решений с использованием современных информационных технологий на основе применения инструментальных средств широкого назначения и специализированных пакетов прикладных программ; освоение основ участия в разработке и сопровождении информационных хранилищ, технологий оперативного и интеллектуального анализа данных в различных предметных областях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов				З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)		Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лабораторные		
Семестр 4					
Зачет	72	16	16	56	2

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
проектный	

<p>ПК-3 Организация и экспертная поддержка процесса проектирования, ввода в эксплуатацию и сопровождения информационной системы</p>	<p>ИД-1.ПК-3 Знать:</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</p> <p>Основы налогового законодательства Российской Федерации</p> <p>Основы управленческого учета</p> <p>Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)</p> <p>Основы управления торговлей, поставками и запасами</p> <p>Основы организации производства</p> <p>Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда</p> <p>Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС</p> <p>Инструменты и методы верификации архитектуры ИС</p> <p>Теория баз данных</p> <p>Системы хранения и анализа баз данных</p> <p>Основы программирования</p> <p>Современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем</p> <p>Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</p> <p>Инструменты и методы верификации структуры программного кода</p> <p>Инструменты и методы проектирования структур баз данных</p> <p>Инструменты и методы верификации дизайна ИС</p> <p>Современные методики тестирования разрабатываемых ИС.</p> <p>Инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС</p> <p>Инструменты и методы разработки пользовательской документации</p> <p>Регламенты развертывания ИС</p> <p>Инструменты и методы интеграции ИС</p> <p>Форматы обмена данными</p> <p>Интерфейсы обмена данными</p> <p>Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС</p> <p>Инструменты и методы оптимизации ИС</p> <p>Основы финансового планирования</p> <p>Стандарты в области качества, применимые к предметной области</p> <p>Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p> <p>Инструменты и методы проведения аудитов качества</p> <p>Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС</p>
	<p>ИД-2.ПК-3 Уметь:</p> <p>Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)</p> <p>Распределять работы и выделять ресурсы</p> <p>Проектировать архитектуры ИС</p> <p>Проверять (верифицировать) архитектуру ИС</p> <p>Тестировать результаты прототипирования</p> <p>Проверять (верифицировать) дизайн ИС</p> <p>Планировать движение денежных средств</p> <p>Анализировать исходные данные</p>

<p>ПК-3 Организация и экспертная поддержка процесса проектирования, ввода в эксплуатацию и сопровождения информационной системы</p>	<p>ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт:</p> <p>Осуществление экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС</p> <p>Проведение технических советов по оценке вариантов архитектуры</p> <p>Выдача экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС</p> <p>Выработка вариантов архитектурных решений на основе накопленного опыта</p> <p>Экспертная оценка предложенного прототипа ИС</p> <p>Проведение технических советов по оценке прототипа ИС</p> <p>Выдача экспертных заключений по прототипам ИС</p> <p>Выработка вариантов реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта</p> <p>Обеспечение соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Проверка результата внесенных исправлений дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС</p> <p>Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в архитектуре и дизайне ИС</p> <p>Обеспечение соответствия пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Обеспечение соответствия процесса развертывания ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Назначение и распределение ресурсов</p> <p>Обеспечение соответствия процесса интеграции ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Осуществление экспертной поддержки интеграции ИС с существующими ИС заказчика</p> <p>Осуществление экспертной поддержки разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами</p> <p>Обеспечение соответствия процесса оптимизации работы ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Осуществление экспертной поддержки оптимизации работы ИС</p> <p>Разработка договоров о неразглашении информации, полученной от заказчика</p> <p>Согласование договоров о неразглашении информации, полученной от заказчика</p> <p>Подписание у ответственных лиц договоров о неразглашении информации, полученной от заказчика</p> <p>Разграничение прав доступа к репозиторию проекта</p>
---	--

<p>ПК-3 Организация и экспертная поддержка процесса проектирования, ввода в эксплуатацию и сопровождения информационной системы</p>	<p>ИД-4.ПК-3 Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Планирование и согласование финансирования работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с заказчиком</li> <li>Контроль своевременности поступления оплаты за выполненные работы</li> <li>Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ</li> <li>Разработка регламентов по управлению качеством</li> <li>Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами</li> <li>Утверждение регламентов по управлению качеством</li> <li>Разработка планов проведения аудитов</li> <li>Разработка регламентов обеспечения качества</li> <li>Обеспечение соответствия процесса проведения аудитов принятым стандартам и технологиям</li> <li>Выбор и разработка инструментов и методов контроля качества исполнения процессов и внесенных изменений</li> <li>Внедрение инструментов и методов контроля качества</li> <li>Выбор и разработка инструментов и методов проведения приемосдаточных испытаний ИС</li> <li>Внедрение инструментов и методов проведения приемосдаточных испытаний ИС</li> <li>Разработка регламентов планирования закупок для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</li> <li>Разработка и согласование перечней предпочитаемых поставщиков ИТ-продуктов</li> <li>Разработка критериев выбора поставщиков</li> <li>Обеспечение соответствия процесса выбора поставщиков принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</li> <li>Осуществление экспертной поддержки выбора поставщиков</li> <li>Обеспечение соответствия процесса исполнения закупок принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</li> <li>Осуществление экспертной поддержки исполнения закупок</li> <li>Обеспечение соответствия процесса закрытия закупок принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</li> <li>Осуществление экспертной поддержки закрытия закупок</li> <li>Выбор и разработка инструментов и методов регистрации запросов заказчика</li> <li>Внедрение инструментов и методов регистрации запросов заказчика</li> <li>Обеспечение соответствия процессов регистрации запросов заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</li> <li>Разработка типовых форм договоров сопровождения ИС и регламентов заключения договоров сопровождения ИС</li> </ul>
---	--

<p>ПК-3 Организация и экспертная поддержка процесса проектирования, ввода в эксплуатацию и сопровождения информационной системы</p>	<p>ИД-5.ПК-3 Иметь практический опыт:          Обеспечение соответствия процессов заключения договоров сопровождения ИС в организации или проекте принятым формам и регламентам          Осуществление экспертной поддержки работ по заключению договоров сопровождения ИС          Разработка регламентов обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС          Обеспечение соответствия процессов обработки запросов заказчика в организации или проекте принятым формам и регламентам          Осуществление экспертной поддержки обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС          Разработка регламентов инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС          Обеспечение соответствия процессов инициирования работ по реализации запросов в организации или проекте принятым формам и регламентам          Осуществление экспертной поддержки инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС</p>
<p>ПК-5 Конфигурационное управление информационной системой</p>	<p>ИД-1.ПК-5 Знать:          Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем          Коммуникационное оборудование          Сетевые протоколы          Основы современных операционных систем          Основы современных систем управления базами данных          Основы системного администрирования          Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию          Методы управления несоответствующей продукцией          Основы конфигурационного управления          Инструменты и методы идентификации конфигурации          Инструменты и методы отчетности по статусу конфигурации          Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления          Инструменты и методы аудита конфигураций</p> <p>ИД-2.ПК-5 Уметь:          Устанавливать права доступа к файлам и папкам          Использовать системы контроля версий</p>

ПК-5 Конфигурационное управление информационной системой	<p>ИД-3.ПК-5 Иметь практический опыт:</p> <p>Разработка плана и регламентов конфигурационного управления</p> <p>Разработка правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации</p> <p>Разработка правил использования репозитория проекта</p> <p>Разработка плана резервирования и архивирования репозитория проекта</p> <p>Выбор и разработка инструментов и методов идентификации конфигурации</p> <p>Внедрение инструментов и методов идентификации конфигурации</p> <p>Обеспечение соответствия процессов идентификации конфигурации ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Выбор и разработка инструментов и методов отчетности по статусу Конфигурации</p> <p>Внедрение инструментов и методов представления отчетности по статусу конфигурации ИС</p> <p>Обеспечение соответствия процессов представления отчетности о статусе конфигурации ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p> <p>Выбор и разработка инструментов и методов аудитов конфигурации ИС</p> <p>Внедрение инструментов и методов аудитов конфигурации ИС</p> <p>Создание репозитория для хранения базовых элементов конфигурации ИС проекта создания (модификации) ИС</p> <p>Определение прав доступа для репозитория проекта создания (модификации) ИС</p> <p>Определение состава релизов ИС и разработка плана выпуска релизов ИС</p> <p>Согласование плана выпуска релизов ИС с заказчиком</p> <p>Изменение плана выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов на изменения</p> <p>Обеспечение выполнения плана выпуска релизов ИС</p> <p>Контроль состава выпущенных релизов ИС</p>
--	---

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 4		72					
Тема 1.	Основы ООП (ПК-3, ПК-5)	18		4		14	
Тема 2.	Классы и объекты(ПК-3, ПК-5)	18		4		14	
Тема 3.	Паттерны программирования (ПК-3, ПК-5)	18		4		14	
Тема 4.	Python для анализа данных (ПК-3, ПК-5)	18		4		14	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			



Тема 1	Практическая работа (Приложение 4)	Практическая работа №1. «Основы ООП»	50 баллов
Тема 2	Практическая работа (Приложение 4)	Практическая работа №2. «Паттерны программирования»	50 баллов
Темы 3-4	Практическая работа (Приложение 4)	Практическая работа №3. «Основы Python»	50 баллов
<b>Промежуточная аттестация (Приложение 5)</b>			
4 семестр (За)	Билет для зачета (Приложение 5)	Билет состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания	Теоретический вопрос - 50 баллов, практическое задание - 50 баллов.

### **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Основы ООП (ПК-3, ПК-5)</p> <p>Основы объектно-ориентированного программирования. Основные принципы ООП. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Основные понятия объектно-ориентированного анализа. Языки.</p>
<p>Тема 2. Классы и объекты(ПК-3, ПК-5)</p> <p>2Классы и объекты. Язык UML. Основные средства анализа и моделирования предметной области в языке UML. Конструктор, деструктор.</p>
<p>Тема 3. Паттерны программирования (ПК-3, ПК-5)</p> <p>3. Паттерны программирования. Порождающие. Фабричный метод. Абстрактная фабрика. Структурные. Адаптер. Компоновщик. Поведенческие. Цепочка обязанностей. Посредник.</p>
<p>Тема 4. Python для анализа данных (ПК-3, ПК-5)</p> <p>4. Python для анализа данных. Преимущества использования Python для анализа данных по сравнению с другими инструментами. Обзор библиотек и инструментов. Программирование на Python: типы данных, основные структуры, методы и функции, условные операторы, циклы, списковые включения.</p>

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Основы ООП (ПК-3, ПК-5)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>
<p>Тема 2. Классы и объекты(ПК-3, ПК-5)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>
<p>Тема 3. Паттерны программирования (ПК-3, ПК-5)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>
<p>Тема 4. Python для анализа данных (ПК-3, ПК-5)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме, интернет-источников. Разбор лабораторных работ.</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 432 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491029>

2. Нагаева И. А., Кузнецов И. А. Программирование: Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 302 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515906>

3. Зыков С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 155 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512425>

#### **Дополнительная литература:**

1. Шелудько В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python [Электронный ресурс]: учебное пособие. - , 2017. - 146 с – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1021662>

2. Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс]: учебное пособие. - , 2017. - 107 с – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1021664>

3. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 210 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492920>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Microsoft Office 2016.Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Платформа 1С: Предприятие. Договор Б/Н от 02.06.2009 г., Лицензионное соглашение № 8971903, Акт № 62 от 15.07.2009 "1С:Зарплата и кадры бюджетного учреждения 8" (рег. номер 9648728).

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант+. Срок действия лицензии до 31.12.2024

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету

#### К зачету

1. Пространства имен. Области видимости переменных. Статические переменные. Консольный ввод/вывод.
2. Основные принципы ООП.
3. Создание пользовательских классов. Методы и свойства класса. Спецификаторы доступа. Интерфейс и инициализация класса. Объявление, определение, реализация. Указатель `this`.
4. Контейнерные типы данных (`vector`, `list`, `map`, `set`).
5. Принципы наследования и композиции при конструировании новых классов. Преимущества и недостатки наследования по сравнению с композицией.
6. Инициализация данных класса. Конструктор по умолчанию, конструктор с параметрами. Вызов конструкторов объектов, являющихся членами класса.
7. Назначение деструктора. Порядок вызова деструкторов при наследовании. Виртуальные деструкторы.
8. Дружественные функции и дружественные классы.
9. Виртуальные функции, понятие полиморфизма. Чистые виртуальные функции и абстрактные классы. Виртуальный деструктор.
10. Определение UML. Назначение UML. Требования к языку UML.
11. Основные элементы языка UML. Нотация и ее элементы.
12. Общая структура языка UML. Сущности. Отношения. Диаграммы.
13. Диаграммы классов. Ее назначение, использование.
14. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса.
15. Цели и задачи этапа объектно-ориентированного анализа и проектирования.
16. Компоненты языка UML. Модели, представления и диаграммы.
17. Паттерны проектирования. Назначение. Классификация.
18. Паттерн Фабричный метод.
19. Паттерн Абстрактная фабрика.
20. Паттерн Адаптер.
21. Паттерн Компоновщик.
22. Составные паттерны.
23. Паттерн Цепочка обязанностей.
24. Паттерн Посредник.
25. Порождающие, структурные и поведенческие паттерны.
26. Преимущества использования Python для анализа данных.
27. Инструменты визуализации данных для Python.
28. Библиотеки: NumPy, pandas, matplotlib, SciPy.
29. Агрегирование данных и групповые операции.
30. Язык Python и особенности его стиля программирования. Интерактивный режим Python.

### 7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету

#### Примерные задания закрытого типа (ПК-3, ПК-5)

1. Каков будет результат выполнения следующего кода на Python?

```
python
Копировать Код
x = 5
y = 3
result = x + y * 2
```

- A) 11
- B) 13
- C) 15
- D) 17

2. Что будет выведено на экран при выполнении следующего кода на Java?

```
java
Копировать Код
int[] numbers = {1, 2, 3, 4, 5};
for (int i = 0; i < numbers.length; i++) {
    System.out.print(numbers[i] + " ");
}
```

- A) 1 2 3 4 5
- B) 5 4 3 2 1
- C) 1 3 5
- D) Ошибка компиляции

3. Какой будет результат выполнения следующего SQL-запроса?

```
sql
Копировать Код
SELECT COUNT(*) FROM Orders WHERE OrderDate >= '2022-01-01';
```

- A) Общее количество заказов
- B) Количество заказов после 1 января 2022 года
- C) Среднее количество заказов в день
- D) Сумма всех заказов

4. Что делает оператор "break" в цикле программирования?

- A) Прерывает выполнение цикла и передает управление за его пределы
- B) Увеличивает значение переменной на 1
- C) Уменьшает значение переменной на 1
- D) Ничего из вышеперечисленного

5. Какой будет результат выполнения следующего кода на JavaScript?

```
javascript
Копировать Код
function multiply(a, b) {
    return a * b;
}
```

```
let result = multiply(4, 5);
console.log(result);
```



- A) 9
- B) 20
- C) 45
- D) 25

### Примерные задания открытого типа (ПК-3, ПК-5)

1. Напишите программу на языке Python, которая будет запрашивать у пользователя два числа и выводить их сумму.
2. Опишите разницу между циклом "for" и циклом "while" в программировании. Приведите примеры использования каждого из них.
3. Расскажите о принципах объектно-ориентированного программирования (ООП) и приведите примеры основных концепций ООП.
4. Напишите SQL-запрос для выборки всех заказов, сделанных после определенной даты, из таблицы "Orders".
5. Опишите процесс разработки программного продукта от сбора требований до тестирования и внедрения. Укажите этапы и ключевые моменты каждого этапа.

### Примерные практические задания к зачету (ПК-3, ПК-5)

1. Описать класс, реализующий десятичный счетчик, который может увеличивать или уменьшать свое значение на единицу в заданном диапазоне. Предусмотреть инициализацию счетчика значениями по умолчанию и произвольными значениями. Счетчик имеет два метода: увеличения и уменьшения, — и свойство, позволяющее получить его текущее состояние. Написать программу, демонстрирующую все возможности класса.

2. Создать абстрактный класс Music. Наследовать от него классы Classic и Rock. Добавить в классы поля: «Исполнитель», «Название», «Год издания». Добавить методы: «Play» и «Stop». Добавить для каждого класса уникальный метод.

3. Описать класс, находящий корни квадратного уравнения. В качестве параметра конструктора подавать коэффициенты уравнения. Проработать исключения.

4. Создать класс с двумя переменными. Добавить функцию вывода на экран. Добавить функцию, которая находит сумму значений этих переменных, и функцию, которая находит наибольшее значение из этих двух переменных. Написать программу, демонстрирующую все возможности класса.

5. Создать абстрактный класс Person, от которого наследовать классы Client (Клиент) и Employee (Сотрудник). Добавить в каждый класс не менее 3 полей и не менее 4 методов. Продумать и прописать взаимодействие между классами.

6. Написать программу, которая позволяет посчитать стоимость печати фотографий. Исходные данные:

- размер фотографий (9×12, 10×15 или 18×24);
- количество фотографий.

Если заказанных фотографий больше 10, заказчику предоставляется скидка –10%, если заказанных фотографий больше 50, скидка –15%.

7. Используя структуру паттерна «Адаптер» выполнить задание:

1. Создать класс, описывающий структуру документа, и содержащий следующие элементы:

- Название документа;
- Условный текст документа «...»;
- Должность составителя;

— ФИО составителя;

— Дата составления.

2. Создать адаптируемый класс, создающий конкретный экземпляр документа на английском языке.

3. Создать класс адаптер, переводящий созданный экземпляр документа на русский язык.

4. Реализовать создание 2-х типов документа для 2-х типов должностей:

— Ввод идентификатора документа;

— Ввод идентификатора должности составителя;

— Ручной ввод ФИО составителя;

— Ручной ввод даты составления.

5. Реализовать вывод на экран данных обоих документов (английского и русского).

8. С помощью интерфейса описать «фабрику» героев RPG (маг, разбойник, воин и т.д.) и их оружие (лук, меч, посох и т.д.). Каждый класс должен содержать не менее 3 методов. Для героев и оружия использовать отдельные интерфейсы.

9. Создать консольный калькулятор, используя делегаты и лямбда-события. Обработать операции «+», «-», «\*», «/». Обработать исключения.

10. Создать класс, описывающий студента (ФИО, год рождения, пол, группу, курс). Создать список из нескольких студентов и вывести его в таблицу Excel.

11. Пользователь вводит с клавиатуры: начальную сумму, внесённую на депозит (вещественное положительное число), годовой процент (вещественное положительное число), срок депозита в годах (натуральное число). Проверяется корректность ввода данных. Программа должна вычислить и вывести на экран сумму, возвращаемую после окончания срока депозита.

12. Дана строка. Вывести первый и последний символы, количество символов в ней.

13. Даны две строки. Вывести большую по длине строку столько раз, на сколько символов отличаются строки. В большей по длине строке заменить каждый четный символ или на 'a', если символ не равен 'a' или 'b', или на 'c' в противном случае.

14. Дана строка. Вывести первые три символа и последние три символа, если длина строки больше 5. Иначе вывести первый символ столько раз, какова длина строки.

15. Дана строка. Определите, какой символ в ней встречается раньше: 'x' или 'w'. Если какого-то из символов нет, вывести сообщение об этом.

16. Дана строка. Показать номера символов, совпадающих с последним символом строки. Определите общее количество символов '+' и '-' в ней.

17. Создайте простую игру, основанную на угадывании чисел. Пользователь должен угадать загаданное число от 0 до 20. Если пользователь угадал число программа выведет «Right» и игра закончится, если нет, то пользователь продолжит вводить числа. Вывести «You're too low»- если пользователь ввел число меньше загаданного, «You're too high»- если пользователь ввел число больше загаданного.

18. Выгрузить данные из Excel в List и вывести на экран. Таблицу создать самостоятельно, использовать не менее 3 колонок таблицы и не менее 10 строк.

19. С помощью интерфейса описать овощи. Добавить не менее 2 полей и 2 методов.

20. Используя структуру паттерна «Абстрактная фабрика» выполнить задание. В организации есть 4 отдела, в каждом из которых существует 4 типа должностей.
1. Создайте классы для всех «абстрактных сотрудников».
  2. Создайте подклассы «конкретных сотрудников».
  3. Создайте класс «абстрактная фабрика» и подклассы «конкретных фабрик», создающих «конкретных сотрудников».
  4. Реализовать ввод данных (ФИО, год рождения, З/п) для каждого «конкретного сотрудника»
  5. Предусмотреть вывод данных всех сотрудников по идентификатору отдела.
21. Создать консольный калькулятор, используя делегаты и лямбда-события. Обработать операции «+», «-», «\*», «/», «sin», «cos», «tg» и «ctg». Обработать исключения.
22. Создать класс, описывающий ресторанное меню. Осуществить возможность добавления и удаления блюд, сохранять и выводить значения из файла типа XML.
23. Создать класс Vehicle, от которого наследовать классы Bus (Автобус) и Car (Машина). Добавить в каждый класс не менее 2 полей и не менее 1 метода и конструктора.
24. С помощью интерфейса описать «производство» автомобилей с различным типом двигателя (бензиновый, электрический, газовый). Каждый класс должен содержать не менее 3 методов.
25. Используя структуру паттерна выполнить задание.  
Составить программу, работающую со связанными списками. Рассмотреть связанный список как объект, содержащий связанный список данных и операций (методов), которые вы можете с ними выполнять. Возможности, необходимые для использования связанного списка, предоставляют следующие операции:
- Создание связанного списка (выделение для него памяти);
  - Уничтожение связанного списка (освобождение используемой памяти);
  - Вставка элемента в середину списка перед существующим элементом;
  - Присоединение элемента к концу связанного списка;
  - Удаление элемента из связанного списка;
  - Возвращение первого элемента связанного списка.
26. Опишите паттерн – Декоратор. Постройте диаграмму классов для заданной предметной области.
27. Опишите паттерн – Абстрактная фабрика. Постройте диаграмму классов для заданной предметной области.
28. Опишите паттерн – Строитель. Постройте диаграмму классов для заданной предметной области.
29. Опишите паттерн – Компоновщик. Постройте диаграмму классов для заданной предметной области.
30. Опишите паттерн – Прототип. Постройте диаграмму классов для заданной предметной области.