

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_  
подпись

С.Н. Митяков

ФИО

« 22 » июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.8 Системное программное обеспечение

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 01.04.02. Прикладная математика и информатика

Направленность: Программирование и системный анализ

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра Цифровая экономика (ЦЭ)

Кафедра-разработчик Цифровая экономика (ЦЭ)

Объем дисциплины 108/3 часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

Разработчик: Митяков Е.С., д.э.н., профессор

Нижний Новгород 2025 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 01.04.02. Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 10.01.2018 №13 (ред. от 08.02.2021) на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 17.12.2024 г. \_ № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 18.03.2025 № 1

Зав. кафедрой д.ф.-м.н, профессор \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, Протокол от 22.04.2025 №3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 01.04.02-а-8

Начальник МО \_\_\_\_\_ Е.Г. Севрюкова

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. ....	14
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	17
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	18
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....	19
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	21
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины .....	22

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Системное программное обеспечение» является изучение существующих информационно-коммуникационных технологий.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- уметь классифицировать процессы и ресурсы,
- знать задачи синхронизации, семафорную технику синхронизации, тупики, условия возникновения, предупреждение и обходы;
- реализовывать на системном уровне различные алгоритмы работы программ;
- использовать существующие средства операционных систем для решения прикладных задач синтеза и анализа систем автоматического управления е.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.8 «Системное программное обеспечение» включена базовый перечень дисциплин базовой части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП по направлению подготовки 01.04.02. Прикладная математика и информатика

Адаптированная программа дисциплины «Системное программное обеспечение» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению

### 3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВО- ЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1.1 – Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»			
	1	2	3	4
<i>Код компетенции ОПК-4</i>	<i>2 семестр</i>			
Современные компьютерные технологии	*			
<b>Системное программное обеспечение</b>		*		
Выполнение и защита ВКР				*

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине				
<b>ОПК-4</b> Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<b>ИОПК-4.1.</b> Обладает знанием о существующих информационно-коммуникационных технологиях	<b>Знать</b> - Функции и методы организации операционных систем (ОС); - Понятие процессов, операции над процессами, процессы и нити, методы идентификации и группирования процессов; - Классификации процессов и ресурсов, задачи синхронизации, семафорную технику синхронизации, тупики, условия возникновения, предупреждение и обходы;	<b>Уметь</b> - Реализовывать на системном уровне различные алгоритмы работы программ, - Составлять производительный код для решения тяжелых задач системного программирования; - Использовать существующие средства операционных систем для решения прикладных задач синтеза и анализа систем автоматического управления;	<b>Владеть</b> Навыками работы с современными программными продуктами и перспективными информационными технологиями, - Навыками производства инсталляции и настройки ПО		
	<b>ИОПК-4.2.</b> Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной	<b>Знать</b> Межпроцессорные коммуникации; - Системные часы и таймеры, планирование выполнения процессов, диспетчеризация процессов реаль-	<b>Уметь</b> - Разрабатывать системные компоненты локальных и распределенных прикладных программных систем, осуществляющие	<b>Владеть</b> Навыками применения аналитических информационных систем		

	<p>ной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.</p>	<p>ного времени, организация и управление памятью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Файловые системы операционных систем; управление вводом/выводом, варианты структур ядра ОС;</li> <li>- Мультипроцессорные ОС, сетевые ОС, распределенные ОС; назначение и подходы к построению;</li> <li>- Вычислительные процесс, обслуживание прерываний, многозадачные и многопользовательские ОС, распределение ресурсов ОС</li> </ul>	<p>управление вычислительным процессом, обеспечивающие выполнение функциональных задач, реализующие взаимодействие с пользователем на его профессиональном языке, взаимодействие с другими компонентами программных систем с использованием проблемно-ориентированных языков.</p>			
--	---	--	---	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3.1

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	3
		2 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	17	17
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	70	70
<b>Подготовка к зачету <del>е-оценкой</del>(контроль)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и ин- терактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практиче- ские занятия					
5 семестр									
ПКС-5	Раздел 1. Операционные системы								
	Тема 1.1. Введение. Термины определения. Ядро ОС. Процес- сы, программные потоки. (Лек). Ядро операционной системы. Архитектура ядер. Типы архи- тектур ядер. Уровень системного программного обеспечения.	2			5	Подготовка к лекциям (стр. 6-23) учебного пособия [6.1.1]	Дискуссия		
	Тема 1.2. Процессы: программа, контекст данные. Планировщик процессов. Межпроцессорное взаимодействие. POSIX. Файло- вая система. GNU/Linux.Каналы	5	5		10	Подготовка к лекциям (стр. 6-14) учебного пособия [6.2.1]	Дискуссия		
	Тема 1.3. GNU/Linux. Команды и каталоги. (Лек). Открытие файла. Команды навигации и пофайлам. Команды для работы с файлами. Структура каталогов.	1	3		20	Подготовка к лекциям (стр. 15-21) учебного пособия [6.2.1], само- стоятельной работе (стр. 22-27) учебного пособия [6.2.1]	Коллоквиум		
	Итого по 1 разделу	8	8		30				
ПКС-5	Раздел 2. Язык программирования Python								
	Тема 2.1. Определение языка. Типы данных и переменные в Python. Списки. Сетевые	4	3		8	Подготовка к лекциям (стр. 42-53) учебного пособия [6.1.1] и прак-	индивидуальные задания по темам курса		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	приложения на Python. Работа с сокетами. Работа с данными в различных форматах. Обработка csv-файлов. Программные средства для программирования интерфейса RS-232.					теоретическим занятиям (стр. 78-133) учебного пособия [6.1.3]			
	<b>Тема 2.2.</b> Составление документации для клиент-серверного приложения. Составление документации для приложения по работе с интерфейсом RS232. Тестирование разрабатываемого сетевого приложения на виртуальной машине VirtualBox. Тестирование разрабатываемой программы по работе с интерфейсом RS-232 на эмуляторе VSPE.	4	3		8	Подготовка к лекциям (стр. 53-78) учебного пособия [6.1.1], практическим занятиям (стр. 78-133) учебного пособия [6.1.3] и самостоятельной работе (стр. 49-56) учебного пособия [6.2.1]	индивидуальные задания по темам курса	2	
	Тема 2.3 Классификация языков. Алфавит. Классификация грамматик. Нотация Бекуса Наура. Терминалы, нетерминалы. Лексемы. Продукции. Регулярные выражения. Назначение, применение. Типы регулярных выражений. Символы, группы, квантификаторы. Псевдонимы групп символов. Синтаксис регулярных выражения для	4	9		20	Подготовка к лекциям (стр. 79-119) учебного пособия [6.1.1] и самостоятельной работе (стр. 65-77) учебного пособия [6.2.1]	Дискуссия		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и ин- терактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практиче- ские занятия					
	разных программных средств								
	Итого по 2 разделу	9	9		36			2	
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	17		66 70			2	
	ИТОГО по дисциплине	17	17		66 70			2	

## 5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего периода изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» и заключается в контроле за усвоением материала в зависимости от вида занятий:

- лекционные занятия – оценка преподавателем конспекта лекций, в соответствии с предъявляемыми требованиями по их оформлению;
- практические занятия – опрос при проведении практических занятий, контрольные работы;
- для контроля усвоения материала используются тестовые задания. Как правило, этот вид текущего контроля проводится на практических занятиях.

#### 1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для проведения устного опроса (текущий контроль) и промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

1. Дать определение и привести примеры системного программного обеспечения?
2. Определение GNU/Linux. На каких PC-совместимых системах семейства процессоров работает?
3. Кем и когда был разработан проект GNU?
4. Структурная схема работы ядра Linux?
5. Организация вычислительной среды Linux?
6. Команды и каталоги GNU/Linux?
7. Регулярные выражения. Операторы регулярных выражений. Grep?
8. Системы программирования. Типы данных, переменные, модули, списки и функции Python?
9. Сокеты. Уровни модели OSI. Какой уровень модели OSI используют сокеты?
10. Python модуль socket. серверные и клиентские методы для передачи и приема данных? Привести примеры. УП: 09.03.01\_ЦПвОПЭ\_ФФ\_2023.plx стр. 9
11. Python модуль csv. Методы для передачи и приема данных CSV-файла? Привести примеры.
12. Python модуль PySerial. Основные команды и методы? Привести примеры.
13. Языки программирования. Классификация и определения? Объектно-ориентированные языки?
14. Какие операции можно выполнять над цепочками символов? Что такое грамматика языка?
15. Как и чем формально определяется грамматика?
16. Как выглядит описание грамматики в форме Бэкуса-Наура? Какие ещё формы описания грамматик существуют?
17. На основе какого принципа классифицируются грамматики в классификации Н. Хомского?
18. Какие типы грамматик выделяют по классификации Н. Хомского?
19. Что такое сентенциальная форма грамматики? Что такое левосторонний и правосторонний вывод? Привести примеры.
20. Какие грамматики относятся к регулярным? Назовите два класса регулярных грамматик.
21. Диаграмма состояния?
22. Алгоритм удаления бесплодных символов?
23. Детерминированный и недетерминированный конечный автомат?

24. Процессы: программа, контекст данные. Планировщик процессов.
25. Синтаксический анализ. Нисходящий и восходящий анализ.
26. Проектирование и разработка лексического анализатора.
27. Дерево разбора. Токен. Метод рекурсивного спуска.
28. Нотация Бекуса Наура. Терминалы, нетерминалы.
29. Регулярные выражения в Python.
30. Схема взаимодействия работы синтаксического и лексического анализатора?
31. Каналы в GNU/Linux?
32. Проектирование и разработка транслятора?
33. Межпроцессорное взаимодействие?
34. Проектирование и разработка интерпретатора?
35. POSIX? 36. Общая схема трансляции?
36. Алгоритм построения детерминированного КА по НКА. Привести пример.
37. Алгоритм построения и разбора диаграммы состояния?
38. Алгоритм удаления недостижимых символов?
39. Грамматики с фразовой структурой?
40. Контекстно-зависимые и неукорачивающие грамматики?
41. Контекстно-свободные грамматики?
42. Регулярные грамматики?
43. Дерево вывода?

### **Пример заданий**

Создание, редактирование каталогов и файлов в ОС Linux.

- 1.1. Создать каталог, создать 2 текстовых файла подсчитать количество слов в каждом файле.
- 1.2. Создать каталог, создать текстовый файл подсчитать количество слов в файле.
- 1.3. Создать каталог, создать текстовый файл подсчитать количество символов в файле.
- 1.4. Создать каталог, создать текстовый файл изменить права доступа только для чтения.
- 1.5. Создать каталог, создать текстовый файл изменить права доступа только для записи.
- 1.6. Создать каталог, создать текстовый файл изменить права доступа только для записи и чтения.
- 1.7. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся с точки.
- 1.8. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не содержащих в имени точек.
- 1.9. Подсчитать в подкаталоге число файлов, содержащих в имени хотя бы одну точку.
- 1.10. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не являющихся подкаталогами.
- 1.11. Подсчитать в подкаталоге число файлов, являющихся подкаталогами.
- 1.12. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество строк.
- 1.13. Найти в подкаталоге файл, содержащий наименьшее количество строк.
- 1.14. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество слов.
- 1.15. Дан текстовый файл text.txt, содержащий некоторый текст. Необходимо вычислить длину его 36-й строки.
- 1.16. Необходимо подсчитать, в скольких строках заданного файла содержится слово «UNIX».
- 1.17. Привести все имена файлов в подкаталоге к нижнему регистру.
- 1.18. Привести все имена файлов в подкаталоге к верхнему регистру.
- 1.19. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся с прописной буквы.
- 1.20. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся со строчной буквы.
- 1.21. Подсчитать в подкаталоге число файлов, начинающихся с точки.
- 1.22. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не содержащих в имени точек.
- 1.23. Подсчитать в подкаталоге число файлов, содержащих в имени хотя бы одну точку.
- 1.24. Подсчитать в подкаталоге число файлов, не являющихся подкаталогами.
- 1.25. Подсчитать в подкаталоге число файлов, являющихся подкаталогами.
- 1.26. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество строк.
- 1.27. Найти в подкаталоге файл, содержащий наименьшее количество строк.
- 1.28. Найти в подкаталоге файл, содержащий наибольшее количество слов.

## 2. Работа с регулярными выражениями в ОС Linux.

Дан текстовый файл heroes.txt со следующим содержимым: "Catwoman Batman The Tick Spider Man Black Cat Batgirl Danger Girl Wonder Woman Luke Cage The Punisher Ant Man Dead Girl Aquaman SCUD Spider Woman Blackbolt Martian Manhunter Google Factory Gooogle Goooogle Makswell Computer Dark Yandex Mister Yaanndex Bot Yandexx Wolf Face Score Victory Max Sem Vicictory Mistake Somebody Vicicictory".

2.1. Составить регулярное выражение с игнорированием регистра которое выведет все строки за исключением тех, которые содержат подстроку "spider".

2.2. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с "Bat".

2.3. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся на "man". 2.4. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с bat, Bat, cat или Cat.

2.5. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова "Google".

2.6. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова "Yandex". 2.7. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки начинающиеся с "Wo".

2.8 Составить регулярное выражение, которое выведет все строки начинающиеся с "Ma".

2.9 Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с bat, Bat или Wo.

2.10. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с bat и заканчивающиеся "man".

2.11. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся "man" и строки повторения "Google".

2.12. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся "man" и строки повторения "Yandex".

2.13. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, заканчивающиеся "man" УП: 09.03.01\_ЦПвОРЭ\_ФФ\_2023.plx стр. 11 и строки повторения "Yandex" и "Google".

2.14. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с "bat" и строки повторения "Yandex" или "Google".

2.15. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова "Victory".

2.16. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова "Victory" и "Google".

2.17. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова "Victory" и все строки, начинающиеся с "bat", "Bat".

2.18. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова "Victory" и "Yandex" а так же все строки, начинающиеся с "bat", "Bat".

2.19. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки, начинающиеся с "bat" и заканчивающиеся на "ry".

2.20. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Victory".

2.21. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Google". 2.22. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Yandex".

2.23. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Yandex". 2.24. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Yandex" и "Google".

2.25. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Victory" и "Google".

2.26. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Victory" и "Yandex".

2.27. Составить регулярное выражение, которое выведет две строки повторения слова "Victory" и все строки повторения слова "Google" а так же все слова заканчивающиеся "man".

2.28. Составить регулярное выражение, которое выведет все строки повторения слова “Victory” и все строки повторения слова “Yandex” а так же все слова заканчивающиеся “man” и “Wo”.

3. Написание программ на языке программирования Python.

3.1. Написать программу калькулятор. Калькулятор должен выполнять следующие операции: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

3.2. Написать программу, которая позволит реализовать различные функции над списками (одномерный список). Длина одномерного списка – 20 элементов. Элементы должны генерироваться случайным образом. Код программы писать в виде функций. Операции: Поиск максимального элемента в списке, поиск минимального элемента в списке, сортировка элементов списка по возрастанию и сортировка элементов списка по убыванию. Данные операции реализовать в отдельных функциях.

3.3. Написать программу, которая позволит реализовать работу с текстовым файлом. Запись и чтение в текстовый файл, редактирование, и поиск по считанным данным из файла.

4. Написание клиент-серверного приложения на языке Python.

4.1. Реализовать серверную часть в операционной системе Windows. Сервер должен возвращать посланные сообщения от клиента.

4.2. Реализовать клиентскую часть в операционной системе Linux. Клиент должен послать сообщение на сервер и ждать от него ответ. УП: 09.03.01\_ЦПвОРЭ\_ФФ\_2023.plx стр.

5. Написание программы по работе с CSV-файлами на языке Python.

5.1. На языке программирования Python написать программу, которая будет считывать данные из файла “products\_in.csv”, сохранять их в список с именем “csv\_list”, отображать содержимое этого списка в консоли. Затем программа должна создать файл “products\_out.csv”, сохранить данные из csv\_list в файл products\_out.csv со следующими заголовками “Номер” для первого столбца, “Вид продукта” для второго столбца, “Количество товара” для третьего столбца.

6. Написание программы записи и чтения команд по СОМ-порту на языке Python.

6.1. Написать программу записи команд по СОМ-порту. Требования: а) Посылаемые команды вводятся пользователем. б) Отправить введенную пользователем команду программе чтения. в) Программа записи должна завершаться при вводе команды “exit”.

6.2. Написать программу чтения команд с СОМ-порта. Требования: а) Считать команду, посланную от программы записи и отобразить ее в консоли. б) Сохранить считанные команды в текстовый файл. в) Программа чтения должна завершаться при вводе команды “exit”.

7. Построение цепочки вывода для заданной грамматики.

7.1. Дана грамматика. Построить вывод цепочки  $a-b^*a+b$ .  $S \rightarrow T \mid T+S \mid T-S$   $T \rightarrow F \mid F*T$   $F \rightarrow a \mid b$  8. Построение всех сентенциальных форм для грамматики с правилами. 8.1. Построить все сентенциальные формы для грамматики с правилами:  $S \rightarrow A+B \mid B+A$   $A \rightarrow b$   $B \rightarrow a$

### **Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции ПКС-5 по дисциплине «Системное программное обеспечение» при текущем контроле применяется традиционная система оценки успеваемости студентов.

При проведении промежуточной аттестации в виде зачета, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

В результате, по дисциплине, выставляется оценка «Зачтено с оценкой» или «Не зачтено»

## 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».



Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
<b>ОПК-4</b> Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<b>ИОПК-4.1.</b> Обладает знанием о существующих информационно-коммуникационных технологиях.	Не способен грамотно и логически верно излагать, и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
	<b>ИОПК-4.2.</b> Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Не способен грамотно и логически верно излагать, и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Не зачет	Не способен сформулировать основные понятия, не способен применять знания при выполнении тестов и практических работ.	Не способен к решению учебных задач, предлагаемых при проведении зачета.
Зачет	Удовлетворительное знание основных понятий, способен выполнять тестовые задания и практические работы, делать выводы.	Способен к решению учебных задач, предлагаемых при проведении зачета.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

- 6.1.1 Бадмаев, Е. З. Проектное управление в развитии предприятия / Е. З. Бадмаев // Управление развитием социально-экономических систем регионов : Сборник научных трудов, Улан-Удэ, 01–02 октября 2020 года. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2020. – С. 17-23.
- 6.1.2 Бедердинова, О. И. Автоматизированное управление IT-проектами : учебное пособие / О.И. Бедердинова, Ю.А. Водовозова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 92 с.
- 6.1.3 Бояркова, Т. Д. Управление проектами в условиях риска / Т. Д. Бояркова // Риск-ориентированное управление в государственном и корпоративном секторе экономики города Москвы : Сборник статей / Под ред. А.А. Шестемирова, М.В. Ефимовой. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2020. – С. 292-299.
- 6.1.4 Управление проектами : Учеб.пособие / О. С. Кошелев, И. О. Леушин, О. В. Федоров. - М. : КноРус, 2011. - 253 с. - Библиогр.:с.251-253. - ISBN 978-5-40600526-2 : 208-80..
- 6.1.5. Баркалов, С. А. Формирование моделей управления проектами на основе стейкхолдер — менеджмента / С. А. Баркалов, Т. А. Аверина, З. О. Брежнева // Теория и практика экономики и предпринимательства : XVII Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция, Симферополь-Гурзуф, 23–25 апреля 2020 года / Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского. – Симферополь: ИП Зуева Т. В., 2020. – С. 15-17.
- 6.1.6. Бахтин, И. В. Руководство по выбору лучшего программного обеспечения для управления проектами / И. В. Бахтин // Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – № 7(41). – С. 60-62.
- 6.1.7. Дискретная математика : Учеб.пособие / А. А. Куркин, Ю. М. Максимов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2013. - 145 с. : ил. - Библиогр.:с.144. - ISBN 978-5-502-00155-7 : 106-27.
- 6.1.8. Дискретная математика : Комплекс учебно-метод.материалов / А. В. Чернов НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 138 с. : ил. - Терминологический указ.:с.133-137. - Библиогр.:с.138. - ISBN 978-5-502-00413-8 : 9350.
- 6.1.9. Курс теории автоматического управления : Учеб.пособие / А. А. Первозванский. - 2-е изд.,стер. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2010. - 615 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.:с.583-603.- Предм.указ.:с.610-615. - Библиогр.:с.604-609. - ISBN 978-5-8114-0995-2 : 513-04

## 6.2 Справочно-библиографическая литература

6.2.1 Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент.  
<http://ecsocman.hse.ru>.

6.2.2. Гости Нормы, правила, стандарты и законодательство России  
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resys/norma.htm>.

## 6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

6.3.1 Научно-практический журнал «Креативная экономика» Сайт — [creativeconomy.ru](http://creativeconomy.ru)

6.3.2. Научно-исследовательский журнал «Экономические исследования и разработки». Сайт — [edrf.ru/contacts.html](http://edrf.ru/contacts.html)

6.3.3. Научный журнал «Молодой ученый». Сайт — [moluch.ru](http://moluch.ru).

6.3.4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» . Сайт — <https://cyberleninka.ru>

## 6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.4.1. Методические указания для проведения практических работ по дисциплине «Анализ инновационного развития хозяйственных систем»

6.4.2. Оценочные средства для проведения дискуссий, коллоквиумов, тестов, практических занятий хранятся на кафедре «Управление инновационной деятельностью»

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1 Перечень информационных справочных систем

Для изучения дисциплины при проведении различных видов занятий используются следующие электронные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.

7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

8. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.

Таблица 7. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3

1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. -	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
5	TNT-ebook	<a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>

## 7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для формирования компетенций по дисциплине «Теория управления»

Таблица 8. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

## 7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Электронная база избранных статей по философии	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
3	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
5	Справочная правовая система «Консультант-Плюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Тех-	доступ из локальной сети

	ксперт»	
--	---------	--

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную, информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	---	---

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>6421</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12, корп.6	1. Мультимедийный проектор PortableProjektorMPT840; 2. ПК с выходом на PortableProjektorMPT840, конфигурация которого: MB Asus на чипсете Nvidia/AMDAthlonXII CPU 2.8Ggz/ RAM 4 Ggb/SVGA Graphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb,, монитор 19 дюймов 3. Доска меловая; экран 4. Парты – 20 шт.; 5. Рабочее место – 30 чел	1. Windows7 32 bit корпоративная );VL 494877S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian; 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web Dr.Web (с/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025)
2	<b>3307</b> Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минаева, 28А (3 корпус НГТУ)	Комплект демонстрационного оборудования: 1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт.; 3. Компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17” 4. Парты-26 шт.; 5. Экран – 1 шт.	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (C/H 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025).

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- разбор конкретных ситуаций.

При преподавании дисциплины «Анализ инновационного развития хозяйственных систем», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, ZOOM.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- обсуждение теоретических вопросов;
- решение ситуационных задач;
- тестирование;
- зачет.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Анализ инновационного развития хозяйственных систем», которые хранятся на кафедре «Управление инновационной деятельностью».