

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 12.10.2022 16:22:25
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Операционные системы

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Математика. Информатика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Заведующий кафедрой	кандидат педагогических наук, доцент		Рузаков Андрей Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Операционные системы» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Операционные системы» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Операционные системы» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Свободное программное обеспечение», «Сети и Интернет-технологии», «Цифровые технологии в образовании», для проведения следующих практик: «учебная практика (ознакомительная)», «учебная практика по формированию цифровых компетенций».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование у бакалавров системы знаний по операционным системам с учетом тенденций современного развития.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучение способов организации операционных систем;
- 2) изучение управления процессами, организации файловых систем, межпроцессных взаимодействий;
- 3) получение навыков работы с программным интерфейсом операционных систем.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	З.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса

3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
---	--	---

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	
Итого по дисциплине	58	4	6	68
Первый период контроля				
<i>Операционные системы</i>	58	4	6	68
Введение в операционные системы	10	2		12
Процессы и их поддержка в операционной системе	12	2		14
Установка и работа в операционной системы Windows	12		2	14
Стандартные программы операционной системы Windows	12		2	14
Командная оболочка	12		2	14
Итого по видам учебной работы	58	4	6	68
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				4
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Операционные системы	58
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Введение в операционные системы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Работа со справочной информацией по управлению процессами в операционной системе Windows. Отработка навыков управления процессами в операционной системе Windows. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4	10
1.2. Процессы и их поддержка в операционной системе Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Взаимодействующие процессы 2. Категории средств обмена информацией 3. Логическая организация механизма передачи информации 4. Нити исполнения Учебно-методическая литература: 1, 4	12
1.3. Установка и работа в операционной системе Windows Задание для самостоятельного выполнения студентом: Создание виртуальной машины. Подготовка виртуальной машины к установке операционной системы Windows. Установка операционной системы Windows на виртуальной машине. Первоначальная настройка операционной системы Windows. Учебно-методическая литература: 1, 4	12
1.4. Стандартные программы операционной системы Windows Задание для самостоятельного выполнения студентом: Работа со справочной информацией по стандартным программам операционной системы Windows. Описание использования 3-х программ согласно варианту. Учебно-методическая литература: 3, 4	12
1.5. Командная оболочка Задание для самостоятельного выполнения студентом: Работа со справочной информацией по командной оболочке в операционной системе Windows. Отработка навыков выполнения команд копирования, перемещения, удалений и т.д. в командной оболочке операционной системы Windows. Учебно-методическая литература: 2, 4	12

3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Операционные системы	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Введение в операционные системы 1. Понятие операционной системы 2. Краткая история эволюции вычислительных систем 3. Основные понятия, концепции операционных систем 4. Архитектурные особенности операционных систем 5. Классификация операционных систем Учебно-методическая литература: 1, 4	2

1.2. Процессы и их поддержка в операционной системе 1. Понятие процесса 2. Состояния процесса 3. Операции над процессами и связанные с ними понятия Учебно-методическая литература: 1, 4	2
--	---

3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Операционные системы	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Установка и работа в операционной системы Windows 1. Установка операционной системы Windows 2. Интерфейс и работа в операционной системе Windows Учебно-методическая литература: 1	2
1.2. Стандартные программы операционной системы Windows 1. Способы запуска программ в операционной системы Windows 2. Стандартные программы операционной системы Windows Учебно-методическая литература: 1, 3	2
1.3. Командная оболочка 1. Запуск командной оболочки в операционной системы Windows 2. Основные команды командной оболочки операционной системы Windows Учебно-методическая литература: 1	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи АрМедиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/89474.html
2	Операционные системы : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / составители Е. О. Ткачук. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. — 127 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	http://www.iprbookshop.ru/89518.html
Дополнительная литература		
3	Операционные системы : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / составители Е. О. Ткачук. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. — 127 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная сист Журавлева, Т. Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» : автоматизированный практикум / Т. Ю. Журавлева. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	http://www.iprbookshop.ru/20692.html
4	Пахмурин, Д. О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д. О. Пахмурин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 254 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/72145.html

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Ситуационные задачи	Тест	Зачет/Экзамен
ПК-1			
3.1 (ПК.1.1)		+	+
У.1 (ПК.1.2)	+		+
В.1 (ПК.1.3)	+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Операционные системы":

1. Ситуационные задачи

Описание использования стандартной программы операционной системы Windows.

Управления процессами в операционной системе Windows.

Количество баллов: 40

2. Тест

онятие операционной системы.

Структура вычислительной системы.

Операционная система как виртуальная машина.

Операционная система как менеджер ресурсов.

Операционная система как защитник пользователей и программ.

Операционная система как постоянно функционирующее ядро.

Краткая история эволюции вычислительных систем.

Основные понятия, концепции ОС.

Системные вызовы.

Прерывания.

Исключительные ситуации.

Файлы.

Процессы, нити.

Архитектурные особенности ОС.

Монолитное ядро.

Многоуровневые системы (Layered systems).

Виртуальные машины.

Микроядерная архитектура.

Смешанные системы.

Классификация ОС.

Понятие процесса.

Состояния процесса.

Операции над процессами и связанные с ними понятия.

Набор операций.

Process Control Block и контекст процесса.

Одноразовые операции.

Многоразовые операции.

Переключение контекста.

Планирование процессов.

Уровни планирования.
Вытесняющее и невытесняющее планирование.
Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS). Round Robin (RR). Shortest-Job-First (SJF).
Гарантированное планирование.
Приоритетное планирование.
Многоуровневые очереди (Multilevel Queue).
Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).
Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Взаимодействующие процессы.
Категории средств обмена информацией.
Логическая организация механизма передачи информации.
Информационная валентность процессов и средств связи.
Особенности передачи информации с помощью линий связи.
Буферизация.
Поток ввода/вывода и сообщения.
Надежность средств связи.
Нити исполнения.
Недостатки программных алгоритмов механизмов синхронизации
Механизм семафоров Дейкстры
Мониторы Хора
Механизмы условных переменных
Обмен сообщениями
Понятие активности
Детерминированные и недетерминированные наборы активностей
Условия Бернштейна
Состояние гонки и взаимоисключение
Запрет прерываний при синхронизации
Понятие тупика
Условия возникновения тупиков
Основные направления борьбы с тупиками
Иерархия памяти
Принцип локальности
Проблема разрешения адресов
Связывания адресов
Логическое адресное пространство
Функции ОС и оборудования для управления памятью
Однопрограммная вычислительная система
Схема с фиксированными разделами
Внутренняя фрагментация
Способы организации больших программ
Схема с динамическими разделами
Линейное непрерывное отображение
Количество баллов: 20

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. онятие операционной системы.
2. Структура вычислительной системы.
3. Операционная система как виртуальная машина.
4. Операционная система как менеджер ресурсов.
5. Операционная система как защитник пользователей и программ.
6. Операционная система как постоянно функционирующее ядро.
7. Краткая история эволюции вычислительных систем.
8. Основные понятия, концепции ОС.
9. Системные вызовы.
10. Прерывания.
11. Исключительные ситуации.
12. Понятие файла.

13. Процессы, нити.
14. Архитектурные особенности ОС.
15. Монолитное ядро.
16. Многоуровневые системы (Layered systems).
17. Виртуальные машины.
18. Микроядерная архитектура.
19. Смешанные системы.
20. Классификация ОС.
21. Понятие процесса.
22. Состояния процесса.
23. Операции над процессами и связанные с ними понятия.
24. Набор операций.
25. Process Control Block и контекст процесса.
26. Одноразовые операции.
27. Многократные операции.
28. Переключение контекста.
29. Планирование процессов.
30. Уровни планирования.
31. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
32. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS). Round Robin (RR). Shortest-Job-First (SJF).
33. Гарантированное планирование.
34. Приоритетное планирование.
35. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue).
36. Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).
37. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Взаимодействующие процессы.
38. Категории средств обмена информацией.
39. Логическая организация механизма передачи информации.
40. Информационная валентность процессов и средств связи.
41. Особенности передачи информации с помощью линий связи.
42. Буферизация.
43. Поток ввода/вывода и сообщения.
44. Надежность средств связи.
45. Нити исполнения.
46. Недостатки программных алгоритмов механизмов синхронизации
47. Механизм семафоров Дейкстры
48. Мониторы Хора
49. Механизмы условных переменных
50. Обмен сообщениями
51. Понятие активности
52. Детерминированные и недетерминированные наборы активностей
53. Условия Бернштейна
54. Состояние гонки и взаимоисключение
55. Запрет прерываний при синхронизации
56. Понятие тупика
57. Условия возникновения тупиков
58. Основные направления борьбы с тупиками
59. Иерархия памяти
60. Принцип локальности
61. Проблема разрешения адресов
62. Связывания адресов
63. Логическое адресное пространство
64. Функции ОС и оборудования для управления памятью
65. Однопрограммная вычислительная система
66. Схема с фиксированными разделами
67. Внутренняя фрагментация
68. Способы организации больших программ
69. Схема с динамическими разделами
70. Линейное непрерывное отображение

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Ситуационные задачи

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Oracle VM VirtualBox - GNU GPL 2