

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**доцент Ю.В. Ильюшин**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Уровень высшего образования:</b> | Бакалавриат                                |
| <b>Направление подготовки:</b>      | 27.03.04 Управление в технических системах |
| <b>Направленность (профиль):</b>    | Информационные технологии в управлении     |
| <b>Квалификация выпускника:</b>     | бакалавр                                   |
| <b>Форма обучения:</b>              | очная                                      |
| <b>Составитель:</b>                 | доцент, д.т.н. Ильюшин Ю.В.                |

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Системное программное обеспечение»** разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Минобрнауки России №871 от 31 июля 2020 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах» направленность (профиль) «Информационные технологии в управлении»

Составитель

д.т.н., доц.

Ю.В. Ильюшин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры системного анализа и управления от 01.02.2022 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

д.т.н., доц.

Ю.В. Ильюшин

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

\_\_\_\_\_

к.т.н. П.В. Иванова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» является приобретение студентами знаний в области операционных систем и межсетевого взаимодействия. Курс включает в себя разделы: специальная дисциплина, дающая представление о типах, основных понятиях, принципах функционирования и строении операционных систем и системного программного обеспечения. Теоретические знания лекционного материала закрепляются на лабораторном практикуме при изучении особенностей различных операционных систем семейств Unix и Microsoft Windows. Кроме того, рассматриваются концептуальных моделях построения и перспективах развития операционных систем и сред, и подготовку специалистов к использованию системного программного обеспечения в задачах программирования и разработке программных средств и систем управления необходимой для последующего логического перехода к изучению цикла профессиональных дисциплин по направлению «Управление в технических системах».

В соответствии со стандартными требованиями к образованности специалиста в результате изучения теоретического курса и прохождения лабораторного практикума задачей дисциплины является получение студентом необходимого объема знаний в области операционных систем, научиться применять эти знания для решения практических задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системное программное обеспечение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и изучается в 6 семестре

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Системное программное обеспечение» являются «Математика», «Физика», «Теория автоматического управления» читаемые в курсе бакалавриата.

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является основной для изучения следующих дисциплин: «Теория автоматического управления», «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами».

Особенностью дисциплины является приобретение студентами знаний в области операционных систем и межсетевого взаимодействия

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения, представленных в таблице:

| Формируемые компетенции  |                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|--|-----------------|---|
| Содержание компетенции   | Код компетенции |   |
| Способен использовать навыки анализа технологического оборудования, методы и средства технологического | ПКС -1          | <b>ПКС -1.5.</b> Владеть: навыками работы на компьютере, оснащённом специализированным программным обеспечением |

|  |        |  |
|--|--------|--|
| оснащения, средства измерения, приемы и методы работы с ними, применяемые при выполнении технологических процессов   |        |  |
| Способен анализировать существующую структуру и методы оптимизации технологических и вспомогательных операций при проектировании устройств и систем автоматизации и управления | ПКС-2. | <b>ПКС-2.4.</b> Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими процессами  |
|  |        | <b>ПКС-2.5.</b> Владеть: навыками передачи, накопления и хранения больших объемов данных для анализа технологических процессов |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетные единицы или **180** ак.часов

| Вид учебной работы  | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|---|-----------------|-----------------------|
|   |                 | 6                     |
| <b>Аудиторная работа, в том числе:</b>                      | <b>85</b>       | <b>85</b>             |
| Лекции (Л)  | 34              | 34                    |
| Практические занятия (ПЗ)                                   | 17              | 17                    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                    | 34              | 34                    |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b> | <b>59</b>       | <b>59</b>             |
| Выполнение курсовой работы (проекта)                        |                 |                       |
| Расчетно-графическая работа (РГР)                           |                 |                       |
| Реферат   |                 |                       |
| Подготовка к практическим занятиям                          | 29              | 29                    |
| Подготовка к лабораторным занятиям                          | 30              | 30                    |
| Подготовка к зачету / дифф. зачету                          |                 |                       |
| <b>Промежуточная аттестация – экзамен (Э)</b>               | <b>36</b>       | <b>Э (36)</b>         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                        |                 |                       |
|   | <b>ак. час.</b> | <b>180</b>            |
|   | <b>зач. ед.</b> | <b>5</b>              |

##### 4.2 Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий:

| Наименование разделов   | Виды занятий    |           |                      |                     |                                 |
|---|-----------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|   | Всего ак. часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| Раздел 1 «Структура и функции СПО ЭВМ. Назначение и основные функции операционной системы. Файловая система»  | 45              | 10        | 6                    | 10                  | 19                              |
| Раздел 2 «Структуры данных и способы их представления и использования. Понятие списковой структуры. Линейно-динамические структуры. Нелинейные связанные структуры (древовидные и сетевые)» | 50              | 12        | 6                    | 12                  | 20                              |
| Раздел 3 «Компиляторы. Понятие формального языка (фя) и формальной грамматики (фг). Лексический анализ»   | 49              | 12        | 5                    | 12                  | 20                              |
| <b>Итого:</b>   | <b>144</b>      | <b>34</b> | <b>17</b>            | <b>34</b>           | <b>59</b>                       |

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины   | Содержание лекционных занятий   | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|---|---|--------------------------|
| 1.    | Структура и функции СПО ЭВМ. Назначение и основные функции операционной системы. Файловая система.  | Понятие СПО. Состав и основные функции. Возможность развития операционной системы. Управление процессами. Системы разделения времени. Управление подкачкой и буфером ввода. Управление разделяемыми ресурсами. Основные свойства файлов. Основные свойства файловых систем. | 10                       |
| 2.    | Структуры данных и способы их представления и использования. Понятие списковой структуры. Линейно-динамические структуры. Нелинейные связанные структуры (древовидные и сетевые). | Понятие и общее описание структуры данных. Классификация СД. Линейный список, стек, очередь, дек. Односвязные и двухсвязные списки. Линейные двухсвязные списки. Многосвязный список.   | 12                       |
| 3.    | Компиляторы. Понятие формального языка (фя) и формальной грамматики (фг). Лексический анализ.   | Элементы теории компиляции. Понятие формального языка (ФЯ) и формальной грамматики (ФГ). Задачи лексического анализа и подходы к решению задач.   | 12                       |
|       |   |   | <b>34</b>                |

#### 4.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Раздел                             | Наименование работ                             | Трудоемкость (час.) |
|-------|------------------------------------|--|---------------------|
| 1.    | <b>Раздел 1</b>                    | Использование аппаратных таймеров              | 14                  |
| 2.    | <b>Раздел 2</b><br><b>Раздел 3</b> | Интерфейс Ассемблера с языками высокого уровня | 20                  |
|       |                                    | <b>Итого:</b>                                  | <b>34</b>           |

#### 4.2.4 Практические занятия

| № п/п | Раздел          | Наименование работ   | Трудоемкость (час.) |
|-------|-----------------|--|---------------------|
| 1.    | <b>Раздел 1</b> | Практическая работа № 1 Ознакомление с лабораторным стендом. Изучение инсталляции CoDeSyS  | 0,5                 |
| 2.    | <b>Раздел 2</b> | Практическая работа № 2 Разработка программ для работы с дискретными устройствами с помощью языков программирования в CoDeSyS (IL, LD)                     | 0,5                 |
| 3.    | <b>Раздел 2</b> | Практическая работа № 3 Разработка программ для работы с дискретными устройствами с помощью языков программирования в CoDeSyS (ST, FBD)                    | 1                   |
| 4.    | <b>Раздел 2</b> | Практическая работа № 4 Разработка программ для работы с аналоговыми устройствами с помощью языков программирования в CoDeSyS (IL, LD)                     | 2                   |
| 5.    | <b>Раздел 2</b> | Практическая работа № 5 Разработка программ для работы с аналоговыми устройствами с помощью языков программирования в CoDeSyS (ST, FBD)                    | 3                   |
| 6.    | <b>Раздел 2</b> | Практическая работа № 6 Разработка программ работы регулятора температуры с ПИД регулятором с помощью языков программирования в CoDeSyS                    | 3                   |
| 7.    | <b>Раздел 3</b> | Практическая работа № 7 Разработка программ работы регулятора частоты вращения двигателя методом ШИМ с помощью языков программирования в CoDeSyS           | 3                   |
| 8.    | <b>Раздел 3</b> | Практическая работа № 8 Разработка программ визуализация информации о состоянии объекта. Ознакомление со способами визуализация технологической информации | 2                   |
| 9     | <b>Раздел 3</b> | Практическая работа № 9 Разработка программ динамической визуализация технологической информации   | 2                   |
|       |                 | <b>Итого:</b>  | <b>17</b>           |

#### 4.2.5. Курсовая работа (проект)

Учебным планом не предусмотрено

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

**Курсовая работа** позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Организация самостоятельной работы студентов

**Раздел 1. Структура и функции СПО ЭВМ. Назначение и основные функции операционной системы. Файловая система.**

1. Понятие СПО.
2. Возможность развития операционной системы.
3. Разработка операционных систем.
4. Причины непрерывного развития ОС.
5. Закрытое решение разработки ОС.
6. Открытое решение разработки ОС.
7. Смешанное решение Разработки ОС.
8. Компиляторы и интерпритаторы.
9. Трансляторы.

10. Макропроцессоры.
11. Основные функции операционной системы.
12. Основные проблемы управления процессами.
13. Системы пакетной обработки. Характеристика.
14. Системы разделения времени. Характеристика.
15. Основные проблемы управления процессами.
16. Управление использованием времени центрального процессора.
17. Пакетная ОС.
18. ОС разделения времени.
19. ОС реального времени.
20. Управление разделяемыми ресурсами.

**Раздел 2. Структуры данных и способы их представления и использования. Понятие списковой структуры. Линейно-динамические структуры. Нелинейные связанные структуры (древовидные и сетевые).**

1. Понятие и общее описание структуры данных.
2. Классификация СД.
3. Простейшие статические структуры данных.
4. Простейшие статические структуры данных.
5. Таблица.
6. Массив.
7. Логическая (абстрактная) структура.
8. Физическая (структура хранения).
9. Типы элементов данных.
10. Линейный список.
11. Стек.
12. Очередь.
13. Дек.
14. Линейный список.
15. Операции со стеком.
16. Дескриптор стека включает в себя...
17. Дескриптор очереди включает в себя...

**Раздел 3. Компиляторы. Понятие формального языка (ФЯ) и формальной грамматики (ФГ). Лексический анализ.**

1. Задача лексического анализа и подходы к ее решению.
2. Служебные таблицы лексического анализа.
3. Таблица идентификаторов.
4. Лексический подход.
5. Два подхода к решению лексического анализатора.
6. Первая сторона.
7. Вторая сторона.
8. Служебные таблицы лексического анализа.
9. Таблица идентификаторов.

**6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

**6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:**

1. Основные понятия и состав СПО.
2. Классификация ОС. Особенности алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

3. Классификация ОС. Особенности областей использования. Системы пакетной обработки. Системы разделения времени. Системы реального времени.
4. Тенденции в структурном построении ОС. Монолитные ОС. Многоуровневые ОС.
5. Тенденции в структурном построении ОС. Модель клиент-сервер и микроядерные ОС.
6. Тенденции в структурном построении ОС. Объектно-ориентированные ОС.
7. Тенденции в структурном построении ОС. Множественные прикладные среды. Распределённые ОС.
8. Стандарты интерфейсов прикладного программирования современных ОС – определение, назначение, принципы реализации. Примеры стандартов.
9. Понятие процесса. Режимы выполнения процессов.
10. Понятие процесса. Состояния процессов.
11. Понятие процесса. Контекст и дескриптор процесса.
12. Алгоритмы планирования процессов.
13. Проблема синхронизации и взаимодействия процессов.
14. Средства межпроцессного взаимодействия. Сигналы.
15. Средства межпроцессного взаимодействия. Программные каналы.
16. Средства межпроцессного взаимодействия. Очереди сообщений.
17. Средства межпроцессного взаимодействия. Семафоры.
18. Средства межпроцессного взаимодействия. Мьютексы.
19. Средства межпроцессного взаимодействия. Разделяемая память.
20. Подсистема управление памятью вычислительной системы. Понятие виртуальной памяти.
21. Простое непрерывное распределение памяти и распределение с перекрытием (оверлейные структуры)..
22. Распределение оперативной памяти статическими и динамическими разделами.
23. Страничное распределение оперативной памяти.
24. Сегментное распределение оперативной памяти.
25. Странично-сегментное распределение. Свопинг.
26. Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств в/в.
27. Организация программного обеспечения в/в.
28. Синхронный и асинхронный ввод/вывод.
29. Режимы управления вводом/выводом.
30. Кэширование операций ввода/вывода при работе с накопителями на магнитных дисках.
31. Алгоритмы оптимизации работы накопителей на магнитных дисках.
32. Файловая система. Имена файлов. Типы файлов.
33. Файловая система. Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла.
34. Файловая система. Права доступа к файлу. Общая модель файловой системы.
35. Файловая система FAT.
36. Файловые системы VFAT и FAT32.
37. Файловая система HPFS.
38. Файловая система NTFS.
39. Защита информации в ОС.
40. Надежность ОС.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

### Вариант 1

| № п/п | Вопросы   | Варианты ответов   |
|-------|---|--|
| 1.    | В основе информационной системы лежит                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Среда хранения и доступа к данным;</li> <li>2. Вычислительная мощность компьютера;</li> <li>3. Компьютерная сеть для передачи данных;</li> <li>4. Методы обработки информации.</li> </ol>  |
| 2.    | Информационные системы ориентированы на                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программиста;</li> <li>2. Специалиста в области СУБД;</li> <li>3. Конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией;</li> <li>4. Руководителя предприятия.</li> </ol>   |
| 3.    | Программное обеспечение это   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность устройств установленных на компьютере;</li> <li>2. Совокупность программ установленных на компьютере;</li> <li>3. Все программы, которые у вас есть на диске;</li> <li>4. Устройство, подключаемое к ПК.</li> </ol>           |
| 4.    | Что не является объектом операционной системы Windows                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочий стол;</li> <li>2. Панель задач;</li> <li>3. Процессор;</li> <li>4. Корзина.</li> </ol>   |
| 5.    | Какое действие нельзя выполнить с объектом операционной системы Windows | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать;</li> <li>2. Открыть;</li> <li>3. Переместить;</li> <li>4. Порвать.</li> </ol>   |
| 6.    | С какой клавиши можно начать работу в операционной системе Windows      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Старт;</li> <li>2. Пуск;</li> <li>3. Запуск;</li> <li>4. Марш.</li> </ol>  |
| 7.    | Что такое буфер обмена  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальная область памяти компьютера, в которой временно хранится информация;</li> <li>2. Специальная область монитора, в которой временно хранится информация;</li> <li>3. Жесткий диск;</li> <li>4. Защищённая часть памяти.</li> </ol> |
| 8.    | Операционная система относится к  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прикладному программному обеспечению;</li> <li>2. Системному программному обеспечению;</li> <li>3. Классическому программному обеспечению;</li> <li>4. Моделирующему программному обеспечению.</li> </ol>                                  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 9.  | Какие функции выполняет операционная система   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение организации и хранения файлов;</li> <li>2. Организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами;</li> <li>3. Правильных ответов нет;</li> <li>4. Организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера.</li> </ol> |
| 10. | Операционные системы MacOS используются преимущественно на компьютерах, выпускаемых фирмой                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apple;</li> <li>2. IBM;</li> <li>3. HP;</li> <li>4. Acer.</li> </ol>  |
| 11. | Исторически первой операционной системой семейства Windows можно считать Windows                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3.0;</li> <li>2. 3.1;</li> <li>3. NT;</li> <li>4. 95.</li> </ol>  |
| 12. | Дистрибутив Ubuntu имеет в качестве графической рабочей среды  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KDE;</li> <li>2. Gnome;</li> <li>3. Xfce;</li> <li>4. Lxde.</li> </ol>  |
| 13. | Принципиальные отличия Linux от Windows  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открытость кода операционной системы;</li> <li>2. Простота использования;</li> <li>3. Наличие нескольких графических оболочек;</li> <li>4. Наличие большого количества легально.</li> </ol>   |
| 14. | Windows 3.1 — это название   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исторически первой операционной системы, выпущенной Microsoft;</li> <li>2. Одной из оболочек операционной системы msdos;</li> <li>3. Среды программирования;</li> <li>4. Текстового редактора.</li> </ol>   |
| 15. | Создатель операционной системы Linux   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Билл Гейтс;</li> <li>2. Эндрю Таненбаум;</li> <li>3. Пол Аллен;</li> <li>4. Линус Торвалдс.</li> </ol>  |
| 16. | Классификационный признак «по назначению» предполагает выделение следующих видов операционных систем                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специализированные системы;</li> <li>2. Клиентские ОС;</li> <li>3. Серверные ОС;</li> <li>4. Не одно из перечисленного.</li> </ol>  |
| 17. | Современные операционные системы компании Microsoft носят название   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Linux;</li> <li>2. Microsoft;</li> <li>3. Windows;</li> <li>4. Solaris.</li> </ol>  |
| 18. | Логически связанная совокупность данных или программ, для размещения которой во внешней памяти выделяется определенная | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Папка;</li> <li>2. Документ;</li> <li>3. Раздел;</li> <li>4. Файл.</li> </ol>   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | область это  |   |
| 19. | Информация, обрабатываемая компьютером, кодируется | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С помощью обычных цифр;</li> <li>2. Только с помощью нулей и единиц;</li> <li>3. Помощью символов;</li> <li>4. С помощью цифр и символов.</li> </ol>                                |
| 20. | Один байт информации - это                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвольный набор 10 нулей и единиц;</li> <li>2. Произвольный набор 8 символов;</li> <li>3. Произвольный набор 4 цифр;</li> <li>4. Произвольный набор 8 нулей и единиц.</li> </ol> |

### Вариант 2

| № п/п | Вопросы   | Варианты ответов   |
|-------|---|--|
| 1.    | Какое из следующих выражений представляет из себя 1 байт информации | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0011;</li> <li>2. 00112031;</li> <li>3. Abcd;</li> <li>4. 00110101.</li> </ol>   |
| 2.    | Основная (оперативная) память компьютера предназначена              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для кратковременного хранения обрабатываемых данных и программ их обработки;</li> <li>2. Для постоянного хранения данных;</li> <li>3. Для постоянного хранения программ;</li> <li>4. Для выполнения обработки данных.</li> </ol> |
| 3.    | Для пользователя важнейшей характеристикой основной памяти является | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потребляемая мощность в ваттах;</li> <li>2. Объем в байтах;</li> <li>3. Физический размер в сантиметрах;</li> <li>4. Число выполняемых за 1 секунду действий.</li> </ol>   |
| 4.    | Компьютер может сразу выполнить программу, если она находится       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На магнитном диске;</li> <li>2. На компакт-диске;</li> <li>3. Все ответы правильные;</li> <li>4. В основной памяти.</li> </ol>   |
| 5.    | В основе информационной системы лежит                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Среда хранения и доступа к данным;</li> <li>2. Вычислительная мощность компьютера;</li> <li>3. Компьютерная сеть для передачи данных;</li> <li>4. Методы обработки информации.</li> </ol>  |
| 6.    | В операционных системах нити являются                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. WinAPI потоками выполнения в составе одного процесса;</li> <li>2. Параллельными потоками выполнения в составе одного процесса;</li> <li>3. Синхронными потоками выполнения в</li> </ol>  |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | <p>составе одного процесса;</p> <p>4. Нет правильного ответа.</p>  |
| 7.  | <p>При введении понятия нитей разработчики систем выделили их возможные предназначения это</p>           | <p>1. Создание нитей происходит быстрее, чем создание процесса, таким образом, нити подходят для задач, требующих быстрого распараллеливания с минимальными накладными расходами (например, распараллеливания выполнения запроса к базе данных);</p> <p>2. Нити совместно используют ресурсы своего процесса, они являются удобным способом программирования тесно связанных параллельных работ, то есть, таких, которые используют большой объем совместных данных и других ресурсов;</p> <p>3. Верны два вышеперечисленных ответа;</p> <p>4. Нет правильного ответа.</p> |
| 8.  | <p>Жизненный цикл ИС регламентирует стандарт ISO/IEC 12207. IEC – это</p>                                | <p>1. Международная организация по стандартизации;</p> <p>2. Международная организация по информационным системам;</p> <p>3. Международная комиссия по электротехнике;</p> <p>4. Международная организация по программному обеспечению.</p>  |
| 9.  | <p>Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов</p>                            | <p>1. Основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов;</p> <p>2. Разработки и внедрения;</p> <p>3. Программирования и отладки;</p> <p>4. Создания и использования ИС.</p>  |
| 10. | <p>В стандарте ISO 12207 описаны _____ основных процессов жизненного цикла программного обеспечения</p>  | <p>1. Три;</p> <p>2. Четыре;</p> <p>3. Пять;</p> <p>4. Шесть.</p>  |
| 11. | <p>Дайте определение понятию «Процессы обеспечения»</p>  | <p>1. Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных процессов;</p> <p>2. Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их универсальных средств;</p> <p>3. Процессы, обеспечивающие получение дохода;</p> <p>4. Не одно из перечисленных.</p>   |
| 12. | <p>Какие из перечисленных процессов относятся к группе основных в соответствии со стандартом ISO/IEC</p> | <p>1. Поставка;</p> <p>2. Обеспечение качества;</p> <p>3. Верификация;</p>   |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | 12207   | 4. Управление конфигурацией.   |
| 13. | Укажите возможные значения видимости свойства класса                | 1. Abstract (служебный);<br>2. Protected (защищённый);<br>3. Private (закрытый);<br>4. Singleton (единственный).   |
| 14. | Какие диаграммы используются на этапе создания физической модели ИС | 1. Диаграммы классов;<br>2. Диаграммы прецедентов;<br>3. Диаграммы развертывания;<br>4. Диаграммы компонентов.   |
| 15. | Какие диаграммы используются на этапе описания логической модели ИС | 1. Диаграммы развертывания;<br>2. Диаграммы видов деятельности;<br>3. Диаграммы состояний;<br>4. Диаграммы последовательности.   |
| 16. | Внешний ключ – это  | 1. Мигрировавший в атрибуты дочерней сущности первичный ключ из родительской сущности;<br>2. Первичный ключ родительской сущности;<br>3. Первичный ключ данной сущности;<br>4. Атрибут, по которому возникает необходимость сортировки данных. |
| 17. | Мощность связи обозначает   | 1. Число дочерних сущностей у родительской;<br>2. Количество экземпляров дочерней сущности, связанных с одним экземпляром родительской сущности;<br>3. Число мигрировавших ключей;<br>4. Количество мигрировавших ключей.                      |
| 18. | Функциональные диаграммы могут изображаться в нотации               | 1. DFD;<br>2. IDEF0;<br>3. IDEF1X;<br>4. IDEF2.  |
| 19. | Диаграммы сущность-связь могут изображаться в нотации               | 1. DFD;<br>2. IDEF0;<br>3. IDEF1X;<br>4. IDEF2.  |
| 20. | Диаграммы потоков данных могут изображаться в нотации               | 1. DFD;<br>2. IDEF0;<br>3. IDEF1X;<br>4. IDEF2.  |

### Вариант 3

| № п/п | Вопросы                                    | Варианты ответов  |
|-------|--|---|
| 1.    | Свопингом сегментов называется перемещение | 1. Сегментов между оперативной и внешней памятью;<br>2. Блоков файла между каталогами файловой системы;<br>3. Блоков данных между процессом и |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <p>ядром операционной системы;</p> <p>4. Сегментов данных между стеком и оперативной памятью.</p>  |
| 2. | Процесс (задача) – это  | <p>1. Счетчик команд;</p> <p>2. Программа, находящаяся в режиме выполнения;</p> <p>3. Адресное пространство;</p> <p>4. Образ памяти.</p>   |
| 3. | Для реализации синхронизации на уровне языка программирования используются высокоуровневые примитивы, названные | <p>1. Супервизорами;</p> <p>2. Маркерами;</p> <p>3. Семафорами;</p> <p>4. Мониторами.</p>  |
| 4. | Относительный путь к файлу состоит из списка каталогов, которые нужно   | <p>1. Пройти от корневого каталога, чтобы добраться до файла;</p> <p>2. Добавить в переменную PATH операционной среды;</p> <p>3. Пройти от рабочего каталога, чтобы добраться до файла;</p> <p>4. Открыть в корневом процессе, чтобы добраться до файла.</p>                 |
| 5. | Мультитерминальный режим работы предполагает совмещение   | <p>1. Привилегированного режима работы и режима пользователя;</p> <p>2. Диалогового режима работы и режима мультипрограммирования;</p> <p>3. Многопроцессорного режима работы и режима ввода-вывода;</p> <p>4. Аналогового режима работы и режима микропрограммирования.</p> |
| 6. | Последовательная трансляция двух исходных программ является   | <p>1. Привилегированного режима работы и режима пользователя;</p> <p>2. Многопроцессорного режима работы и режима ввода-вывода;</p> <p>3. Диалогового режима работы и режима мультипрограммирования;</p> <p>4. Аналогового режима работы и режима микропрограммирования.</p> |
| 7. | Последовательная трансляция двух исходных программ является   | <p>1. Одним последовательным процессом;</p> <p>2. Двумя одинаковыми процессами;</p> <p>3. Одной последовательной задачей;</p> <p>4. Двумя разными процессами.</p>  |
| 8. | Идентификатор процесса является частью _____ процесса   | <p>1. Контекста;</p> <p>2. Дескриптора;</p> <p>3. Типа;</p> <p>4. Функции.</p>   |
| 9. | В OS UNIX каждый новый процесс может быть образован (порожден) только   | <p>1. Одним из существующих процессов;</p> <p>2. Двумя из существующих процессов;</p> <p>3. Несколькими родительскими процессами;</p> <p>4. Четным количеством родительских процессов.</p>   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 10. | Основное различие между долгосрочным и краткосрочным планированием (диспетчеризацией) заключается в                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорости выполнения;</li> <li>2. Длительности выполнения;</li> <li>3. Частоте выполнения;</li> <li>4. Очередности выполнения.</li> </ol>  |
| 11. | Приоритет, меняющейся во время исполнения процесса, называется _____ приоритетом  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статическим;</li> <li>2. Динамическим;</li> <li>3. Циклическим;</li> <li>4. Фиксированным.</li> </ol>   |
| 12. | При совместном использовании процессами аппаратных и информационных ресурсов вычислительной системы возникает потребность в | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Адаптации;</li> <li>2. Оптимизации;</li> <li>3. Буферизации;</li> <li>4. Синхронизации.</li> </ol>  |
| 13. | Два параллельных процесса могут быть  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимоисключающими;</li> <li>2. Независимыми;</li> <li>3. Критическими;</li> <li>4. Коммутационными.</li> </ol>   |
| 14. | Программа, расположенная в главной загрузочной записи, называется _____ загрузчиком   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внесистемным;</li> <li>2. Системным;</li> <li>3. Локальным;</li> <li>4. Начальным.</li> </ol>   |
| 15. | Программы, предназначенные для обслуживания конкретных периферийных устройств   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Утилиты;</li> <li>2. Библиотеки;</li> <li>3. Оболочки;</li> <li>4. Драйверы.</li> </ol>   |
| 16. | Функции, выполняемые операционной   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание текстовых документов;</li> <li>2. Программирование;</li> <li>3. Управление процессами;</li> <li>4. Все ответы не верны.</li> </ol>   |
| 17. | Понятие семафорного механизма было введено _____  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. М. Ньюменом;</li> <li>2. К. Томпсоном;</li> <li>3. Уильям Хиджинбасам;</li> <li>4. Э.Дийкстрой.</li> </ol>  |
| 18. | Семафор это   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа для синхронизации;</li> <li>2. Частная производная;</li> <li>3. Переменная специального вида, которая доступна параллельным процессам для проведения над ней только двух видов операций «закрытия» и «открытия»;</li> <li>4. Нет правильного ответа.</li> </ol> |
| 19. | Операции над семафорами являются неделимыми (непрерываемыми) их называют  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примитивами;</li> <li>2. Булевыми;</li> <li>3. Логарифмическими;</li> <li>4. Нет правильного ответа.</li> </ol>   |
| 20. | Сколько сейчас на практике применяют различных видов семафорных механизмов  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Около 20;</li> <li>2. Около 10;</li> <li>3. Около 5;</li> <li>4. Сейчас не применяют такие механизмы.</li> </ol>  |

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

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

| Оценка  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| «2»<br>(неудовлетворительно)  | Пороговый уровень освоения  | Углубленный уровень освоения  | Продвинутый уровень освоения   |
|   | «3»<br>(удовлетворительно)  | «4»<br>(хорошо)   | «5»<br>(отлично)   |
| Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос. | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос |
| Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий                 | Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий   | Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий   | Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий   |
| Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено                              | Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно   | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены   | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены  |

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

| Количество правильных ответов, % | Оценка              |
|----------------------------------|---------------------|
| 0-49                             | Неудовлетворительно |
| 50-65                            | Удовлетворительно   |
| 66-85                            | Хорошо              |
| 86-100                           | Отлично             |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1241809> (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник : учебное пособие / А.М. Маскаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 194 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1072323. - ISBN 978-5-00091-761-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072323> (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А. А. Григорьев, Е. А. Исаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032305> (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Акулич М. В. Интернет-маркетинг: Учебник для бакалавров / Акулич М.В. - М.: Дашков и К, 2016. - 352 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-394-02474-0  
Режим доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541640>

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

2. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения лабораторных работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

3. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения практических работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

3. Ильюшин Ю.В. Конспект лекции по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"-  
<http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

#### **1. Аудитория для проведения лекционных и практических занятий**

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 10 шт., компьютерное кресло – 23 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска аудиторная под фломастер – 1 шт., лазерный принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

#### **2. Аудитория для проведения лабораторных работ**

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 9 шт., компьютерное кресло – 17 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), лазерный принтер – 1 шт., доска – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012), GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

4. MathCad Education, Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения"

5. LabView Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 "На поставку программного обеспечения"