

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор, проректор по учебной  
 работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин  
 «30 » 06 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|   |  |
|---|--|
| Б1.Б.19<br><small>(Индекс дисциплины)</small>   | Аппаратные средства вычислительной техники<br><small>(Наименование дисциплины)</small> |
| Кафедра: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</span><br><small>Код</small> | Интеллектуальных систем и защиты информации<br><small>Наименование кафедры</small>     |
| Направление подготовки: <u>10.03.01 Информационная безопасность</u>                           | <u>Безопасность компьютерных систем (в коммерческих структурах)</u>                    |
| Профиль подготовки: _____   | _____  |
| Уровень образования: <u>бакалавриат</u>   | _____  |

### План учебного процесса

| Составляющие учебного процесса  |                          | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Всего                    | 144            |                       |                  |
|   | Аудиторные занятия       | 85             |                       |                  |
|   | Лекции                   | 34             |                       |                  |
|   | Лабораторные занятия     | 17             |                       |                  |
|   | Практические занятия     | 34             |                       |                  |
|   | Самостоятельная работа   | 59             |                       |                  |
|   | Промежуточная аттестация |                |                       |                  |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра)  | Экзамен                  |                |                       |                  |
|   | Зачет                    | 4              |                       |                  |
|   | Контрольная работа       |                |                       |                  |
|   | Курсовой проект (работа) | 4              |                       |                  |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>   |                          | <b>4</b>       |                       |                  |

| Форма обучения: | Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Очная           |   |   |   | 4 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Очно-заочная    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Заочная         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным  
государственным образовательным стандартом высшего образования  
по соответствующему направлению подготовки

и на основании учебного плана № 1/1/704

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области аппаратных средств вычислительной техники

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть принципы организации ядра вычислительных систем
- Рассмотреть интерфейсы периферийных устройств
- Рассмотреть периферийные устройства
- Получить представление о микроконтроллерах и распределенных системах

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

| Код компетенции   | Формулировка компетенции  | Этап формирования |
|---|---|-------------------|
| ПК-1  | Способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации  | Первый            |
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>Знать:<br>классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ<br>Уметь:<br>использовать стандартные диагностические средства ПЭВМ<br>Владеть:<br>навыками работы с компьютером, а также с программной и технической документацией ПЭВМ |   |                   |
| ПК-6  | Способность принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации                      | Первый            |
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>Знать:<br>принципы построения и работы ПЭВМ<br>Уметь:<br>ориентироваться в особенностях применяемых микропроцессорных комплектов<br>Владеть:<br>навыками формирования требований по обеспечению надежности аппаратных средств вычислительной техники                  |   |                   |
| ПК-7  | Способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений | Первый            |
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>Знать:<br>организацию и структуру центрального процессора, памяти, системы прерывания, системы ввода вывода<br>Уметь:<br>разбираться в устройстве рабочих станций, ноутбуков, серверов<br>Владеть:  |   |                   |

| Код компетенции                                     | Формулировка компетенции | Этап формирования |
|---|--------------------------|-------------------|
| Навыками оценки конфигурации вычислительной системы |                          |                   |

**1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:**

- Основы информационной безопасности (ПК-7)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля       | Объем (часы)   |                       |                  |
|--|----------------|-----------------------|------------------|
|  | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| <b>Учебный модуль 1. Ядро вычислительных систем</b>                  |                |                       |                  |
| Тема 1. Устройство и общая архитектура компьютера                    | 5              |                       |                  |
| Тема 2. Системная плата  | 7              |                       |                  |
| Тема 3. Процессоры   | 7              |                       |                  |
| Тема 4. Оперативная память   | 6              |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 1 (опрос)</b>                                    | 1              |                       |                  |
| <b>Учебный модуль 2. Взаимодействие с периферийными устройствами</b> |                |                       |                  |
| Тема 5. Интерфейсы периферийных устройств                            | 10             |                       |                  |
| Тема 6. ОС и ПУ: принципы организации                                | 6              |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 2 (опрос)</b>                                    | 1              |                       |                  |
| <b>Учебный модуль 3. Периферийные устройства</b>                     |                |                       |                  |
| Тема 7. Внешняя память и RAID  | 6              |                       |                  |
| Тема 8. Часы   | 6              |                       |                  |
| Тема 9. Устройства ввода-вывода                                      | 6              |                       |                  |
| Тема 10. Видеосистемы и мониторы                                     | 6              |                       |                  |
| Тема 11. Аудиосистема  | 6              |                       |                  |
| Тема 12. Коммуникационные устройства                                 | 5              |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 3 (опрос)</b>                                    | 1              |                       |                  |
| <b>Учебный модуль 4. Дополнительные вопросы</b>                      |                |                       |                  |
| Тема 13. Микроконтроллеры  | 6              |                       |                  |
| Тема 14. Встроенные ОС   | 8              |                       |                  |
| Тема 15. Распределенные системы                                      | 11             |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 4 (опрос)</b>                                    | 1              |                       |                  |
| <b>Курсовая работа (проект)</b>                                      | <b>30</b>      |                       |                  |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)</b>      | <b>9</b>       |                       |                  |
| <b>ВСЕГО:</b>  | <b>144</b>     |                       |                  |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 3.1. Лекции

| Номера изучаемых тем | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| 1                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 2                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 3                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 4                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 5                    | 4              | 4            |                       |              |                  |              |
| 6                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 7                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 8                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |

| Номера изучаемых тем | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| 9                    | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 10                   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 11                   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 12                   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 13                   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 14                   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 15                   | 4              | 4            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>        |                | 34           |                       |              |                  |              |

### 3.2. Практические и семинарские занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий  | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      |   | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| 1                    | Рассмотрение образцов вычислительной техники (практическое занятие)   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 2                    | Рассмотрение образцов системных плат, технологий и организации (практическое занятие)                           | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 3                    | Рассмотрение принципов создания и организации архитектуры образцов процессоров (практическое занятие)           | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 4                    | Рассмотрение образцов оперативной памяти, технологий и принципов организации (практическое занятие)             | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 5                    | Рассмотрение существующих интерфейсов периферийных устройств, технологий и характеристик (практическое занятие) | 4              | 4            |                       |              |                  |              |
| 6                    | Примеры организации взаимодействия ПУ И ОС в существующих системах (практическое занятие)                       | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 7                    | Рассмотрение образцов жестких дисков и хранилищ данных, принципов их организации (практическое занятие)         | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 8                    | Рассмотрение механизма учета времени в современных системах (практическое занятие)                              | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 9                    | Рассмотрение технологий существующих образцов УВВ (практическое занятие)  | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 10                   | Рассмотрение технологий видеосистем (практическое занятие)  | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 11                   | Рассмотрение принципов и технологий аудиосистем (практическое занятие)  | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 12                   | Рассмотрение примеров   | 4              | 2            |                       |              |                  |              |

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий                                       | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|--|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      |  | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
|                      | коммуникационных устройств (практическое занятие)                  |                |              |                       |              |                  |              |
| 13                   | Рассмотрение семейств микроконтроллеров (практическое занятие)     | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 14                   | Принципы организации встроенных ОС (практическое занятие)          | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 15                   | Технологии построения распределенных систем (практическое занятие) | 4              | 4            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>        |  |                | 34           |                       |              |                  |              |

### 3.3. Лабораторные занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование лабораторных занятий                | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|--|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      |  | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| 2                    | Освоение базовых возможностей Arduino            | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 3                    | Управление простейшими устройствами              | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 4                    | Математические вычисления                        | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 5                    | Работа с SPI                                     | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 6                    | Управление сервоприводом и фоторезистором        | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 7                    | Работа с SD-картой                               | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 8                    | Подключение модуля часов реального времени       | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 9                    | Подключение матричной клавиатуры                 | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 10                   | Подключение текстового дисплея                   | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 11                   | Управление пьезоэлементом                        | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 12                   | Работа с Bluetooth                               | 4              | 1            |                       |              |                  |              |
| 14                   | Установка операционной системы реального времени | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| 15                   | Взаимодействие между устройствами                | 4              | 2            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>        |  |                | 17           |                       |              |                  |              |

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

### 4.1. Цели и задачи курсовой работы (проекта)

Целью курсовой работы является получение теоретических сведений и практических приемов работы с аппаратными средствами вычислительной техники.

Задачи:

- 1) освоение теории работы с аппаратной платформой;
- 2) проектирование устройства управления;
- 3) реализовать устройство управления;
- 4) сформировать отчет о проделанной работе.

### 4.2. Тематика курсовой работы (проекта)

Спроектировать и реализовать устройство управления некоторым процессом. Устройство управления должно принимать команды от матричной клавиатуры и со стационарного ПК. Также должен быть организован вывод о состоянии устройства на дисплей, светодиоды и на стационарный ПК. Тематика работы согласовывается с каждой группой студентов.

#### 4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Работа выполняется группой обучающихся, с использованием платформы Arduino, необходимыми периферийными устройствами и соединительными элементами.

Результаты представляются в виде отчета объемом не менее 20 страниц, содержащего следующие обязательные элементы:

- введение;
- формулировка задания;
- описание платформы и использованных дополнительных средств;
- проектировочная часть;
- заключение;
- исходный код в приложении.

### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера учебных модулей, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение |        | Очно-заочное обучение |        | Заочное обучение |        |
|--|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
|  |                       | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра        | Кол-во | Номер семестра   | Кол-во |
| 1-4  | Опрос                 | 4              | 4      |                       |        |                  |        |

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося                        | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|   | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала                               | 4              | 10           |                       |              |                  |              |
| Подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям | 4              | 10           |                       |              |                  |              |
| Выполнение курсовых проектов (работ)                            | 4              | 30           |                       |              |                  |              |
| Подготовка к зачетам  | 4              | 9            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>   |                | 59           |                       |              |                  |              |

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

| Наименование видов учебных занятий | Используемые инновационные формы                     | Объем занятий в инновационных формах (часы) |                       |                  |
|------------------------------------|--|---|-----------------------|------------------|
|                                    |  | очное обучение                              | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Лекции                             | <i>Лекция-беседа</i>                                 | 10  |                       |                  |
| Практические и семинарские занятия | <i>Занятия в группах, анализ проблемных ситуаций</i> | 10  |                       |                  |
| Лабораторные занятия               | <i>Занятия в группах</i>                             | 10  |                       |                  |

| Наименование видов учебных занятий | Используемые инновационные формы | Объем занятий в инновационных формах (часы) |                       |                  |
|------------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------|------------------|
|                                    |                                  | очное обучение                              | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| <b>ВСЕГО:</b>                      |                                  | 30  |                       |                  |

**7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся**  
**Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося**

| № п/п             | Вид деятельности обучающегося  | Весовой коэффициент значимости, % | Критерии (условия) начисления баллов  |
|-------------------|--|-----------------------------------|---|
| 1                 | Аудиторная активность: посещение лекций и практических (семинарских) занятий | 5                                 | 17 лекций и 17 практических занятий, по 2,5 балла за каждое занятие, максимум 85 баллов<br>15 баллов за выполнение реферата на практическом занятии   |
| 2                 | Текущий контроль   | 15                                | 4 опроса по 5 вопросов в каждом, за каждый вопрос максимум по 5 баллов. максимум 100 баллов   |
| 3                 | Выполнение лабораторных работ  | 10                                | 13 лабораторных работ, по 8 баллов за успешную сдачу каждой работы, максимум 100 баллов.<br>4 балла за защиту работы можно получить при полном и правильном выполнении задания, предоставлении отчета с корректным оформлением и правильных ответах на вопросы по лабораторной. За недочеты и ошибки баллы снижаются  |
| 4                 | Сдача курсовой работы  | 30                                | 100 баллов за защиту курсовой работы ставится, если обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• предоставил правильно оформленный отчет;</li> <li>• защитил работу в срок;</li> <li>• выполнил работу в полном объеме;</li> <li>• не допустил ошибок в работе;</li> <li>• правильно и исчерпывающе ответил на вопросы преподавателя на тему работы.</li> </ul> За нарушения условий в списке баллы снижаются пропорционально тяжести нарушения. |
| 5                 | Сдача зачета   | 40                                | Ответы на теоретические вопросы (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 30 баллов за каждый вопрос (всего 2 вопроса);<br>Решение практической задачи – до 40 баллов.  |
| <b>Итого (%):</b> |  | 100                               |   |

**Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания**

| Баллы    | Оценка по нормативной шкале |            |
|----------|-----------------------------|------------|
| 86 - 100 | 5 (отлично)                 | Зачтено    |
| 75 – 85  | 4 (хорошо)                  |            |
| 61 – 74  |                             |            |
| 51 - 60  | 3 (удовлетворительно)       |            |
| 40 – 50  |                             |            |
| 17 – 39  | 2 (неудовлетворительно)     | Не зачтено |
| 1 – 16   |                             |            |
| 0        |                             |            |



## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Крахоткина Е.В. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие (лабораторный практикум)/ Е.В. Крахоткина, В.И. Терехин— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63074.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ [Электронный ресурс]/ В.В. Гуров, В.О. Чуканов— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62819.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный учебник/ В.П. Галас— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### б) дополнительная учебная литература

1. Ключев А.О. Аппаратные средства информационно-управляющих систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.О. Ключев, П.В. Кустарев, А.Е. Платунов— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 65 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65791.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]/ А.В. Богданов [и др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52189.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Спицкий, С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2015811](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811), по паролю.
2. Караулова, И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступа [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2014550](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550), по паролю.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.arduino.cc/>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Office Standart 2016 Russian Open No Level Academic)
2. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет
2. Преподаватель

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

|   |   |
|---|---|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося   |
| Лекции  | <i>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</i> |

|   |  |
|---|--|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося  |
|   | <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;</li> <li>• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li> </ul> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии</p>  |
| Практические занятия                                      | На практических занятиях (семинарах) разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике.  |
| Лабораторные занятия                                      | В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся учится применять положения теоретического курса при реализации программного обеспечения.<br>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению лабораторных работ.  |
| Самостоятельная работа                                    | <p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; подготовку к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p><b>При подготовке к зачету</b> необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (перечнем вопросов), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p> |

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

| Код компетенции / этап освоения | Показатели оценивания компетенций  | Наименование оценочного средства                                     | Представление оценочного средства в фонде |
|---------------------------------|--|--|---|
| ПК-1                            | <p>Описывает основные классы вычислительных машин, используемые в профессиональной деятельности</p> <p>Осуществляет техническую диагностику аппаратных средств вычислительной техники с применением специальных программ</p> <p>Выполняет анализ технической документации вычислительной техники для осуществления последующей установки и эксплуатации оборудования</p> | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> | <p>Вопросы (10)</p> <p>Задания (10)</p>   |
| ПК-6                            | <p>Описывает архитектуру, принципы построения и работы ЭВМ и их основных узлов</p> <p>Сравнивает известные модели микропроцессоров по техническим характеристикам</p> <p>Предлагает варианты использования сертифицированных средств вычислительной техники, их комплектующих и средств передачи данных</p>  | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> | <p>Вопросы (20)</p> <p>Задания (10)</p>   |
| ПК-7                            | Раскрывает организацию системной магистрали, способы подключения   | Вопросы для устного  | Вопросы (10)                              |

| Код компетенции / этап освоения | Показатели оценивания компетенций   | Наименование оценочного средства          | Представление оценочного средства в фонде |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | дополнительных устройств<br>осуществляет обоснованный выбор стандартного и периферийного оборудования, необходимого при решении задач информационной безопасности<br><br>Анализирует конфигурации вычислительной системы с точки зрения компьютерной безопасности и требуемых функциональных возможностей | собеседования<br><br>Практическое задание | Задания (10)                              |

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

| Баллы    | Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций   |  |
|----------|------------------------------|--|--|
|          |                              | Устное собеседование   | Курсовая работа  |
| 86 - 100 | 5 (отлично)                  | <i>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>   | <i>Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>                     |
| 75 – 85  | 4 (хорошо)                   | <i>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>   | <i>Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i> |
| 61 – 74  |                              | <i>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>  | <i>Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>  |
| 51 - 60  | 3 (удовлетворительно)        | <i>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i> | <i>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>  |
| 40 – 50  |                              | <i>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>   | <i>Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.<br/><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></i>  |

|         |                            |  |   |
|---------|----------------------------|--|---|
|         |                            | <b>течение семестра.</b>   |   |
| 17 – 39 | 2<br>(неудовлетворительно) | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.<br><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>   | Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.<br><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b> |
| 1 – 16  |                            | Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.<br><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>  | Содержание работы полностью не соответствует заданию.<br><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>   |
| 0       |                            | Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).<br><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b> | Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.<br><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>  |

\* **Существенные ошибки** – недостаточная глубина и осознанность ответа (например, студент не смог применить теоретические знания для объяснения явлений, для установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т.д.).

\* **Несущественные ошибки** – неполнота ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта, дополнения при описании процесса, явления, закономерностей и т.д.); к ним могут быть отнесены оговорки, допущенные при невнимательности студента.

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

### 10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Формулировка вопросов  | № темы |
|-------|--|--------|
| 1     | Структурная схема и распределение пространства памяти  | 1      |
| 2     | Функционирование компьютера (начальный запуск, самотестирование, загрузка ОС и прикладных программ, засыпание и пробуждение) | 1      |
| 3     | Аппаратные прерывания  | 1      |
| 4     | Архитектура системной платы  | 2      |
| 5     | Установка и конфигурирование компонентов системной платы   | 2      |
| 6     | Основные конструктивные особенности процессоров  | 3      |
| 7     | Программная модель и организация памяти процессоров  | 3      |
| 8     | Особые режимы работы процессора, мультипроцессорные и избыточные системы   | 3      |
| 9     | Структура оперативной памяти   | 4      |
| 10    | Динамическая память  | 4      |
| 11    | Статическая и энергонезависимая память   | 4      |
| 12    | Шины расширения  | 5      |
| 13    | Интерфейсы RS-232C и Bluetooth   | 5      |
| 14    | Шина USB   | 5      |
| 15    | Шина FireWire  | 5      |
| 16    | Интерфейс IDE – ATA/ATAPI и SATA   | 5      |
| 17    | Схематичное представление UBB, контроллеров устройств, описание прерываний и прямого доступа к памяти                        | 6      |
| 18    | Принципы создания программного обеспечения ввода-вывода  | 6      |
| 19    | Уровни программного обеспечения ввода-вывода   | 6      |
| 20    | Аппаратная часть дисков, форматирование, алгоритмы управления блоками головок, обработка ошибок в дисках                     | 7      |
| 21    | Технология RAID  | 7      |
| 22    | Аппаратное и программное обеспечение часов   | 8      |
| 23    | Программируемые таймеры  | 8      |
| 24    | Аппаратное и программное обеспечение мыши  | 9      |

|    |   |    |
|----|---|----|
| 25 | Аппаратное и программное обеспечение клавиатуры                                       | 9  |
| 26 | Принципы вывода изображений, акселераторы   | 10 |
| 27 | Дисплеи и интерфейсы мониторов и видеосистем  | 10 |
| 28 | Графические адаптеры  | 10 |
| 29 | Принципы звукотехники   | 11 |
| 30 | Звуковые карты PC   | 11 |
| 31 | Модемы и факс-модемы  | 12 |
| 32 | Проводные и беспроводные локальные сети   | 12 |
| 33 | Назначение и структурная схема микроконтроллеров                                      | 13 |
| 34 | Семейства микроконтроллеров   | 13 |
| 35 | Назначение, конструктивные особенности и характеристики встроенных ОС, Embedded Linux | 14 |
| 36 | Описание TinyOS   | 14 |
| 37 | Параллельные вычисления, память параллельных систем                                   | 15 |
| 38 | Топология параллельных вычислительных систем  | 15 |
| 39 | Вычислительные системы класса SIMD  | 15 |
| 40 | Вычислительные системы класса MIMD  | 15 |

**Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

| № п/п | Условия типовых задач (задач, кейсов)  | Ответ  |
|-------|--|--|
| 1     | Написать программный код для реализации мигания подключенного к Arduino светодиода                             | <pre>int led = 8; void setup() {   pinMode(led, OUTPUT); } void loop() {   digitalWrite(led, HIGH);   delay(1000);   digitalWrite(led, LOW);   delay(1000); }</pre>  |
| 2     | Написать программный код для реализации включения светодиода по нажатию кнопки, подключенных к Arduino         | <pre>int button = 2; int led = 8; void setup() {   pinMode(led, OUTPUT);   pinMode(button, INPUT); } void loop(){   if (digitalRead(button) == HIGH) {     digitalWrite(led, HIGH);   }   else {     digitalWrite(led, LOW);   } }</pre> |
| 3     | Написать программный код для циклического переключения цветов трехцветного светодиода, подключенного к Arduino | <pre>int r = 13; int g = 12; int b = 11; void setup() {   pinMode(r, OUTPUT);   pinMode(g, OUTPUT);   pinMode(b, OUTPUT); } void loop() {   digitalWrite(r, HIGH);   delay(500);   digitalWrite(r, LOW);</pre>                           |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <pre>digitalWrite(g, HIGH); delay(500); digitalWrite(g, LOW); digitalWrite(b, HIGH); delay(500); digitalWrite(b, LOW); }</pre> |
|--|--|--|

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

*\*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

Обучающийся тянет билет, в котором два теоретических вопроса и задача. После этого готовится в течении как минимум 15 минут с использованием конспекта лекций и других материалов. Обучающийся в устной форме доводит до преподавателя ответ на вопрос, при необходимости прямо во время ответа составляет необходимые схемы или диаграммы. Отвечает на сопутствующие вопросы преподавателя, которые могут выходить за рамки билетов, но в рамках изучаемого материала дисциплины.

После ответа на теоретический вопрос обучающийся приступает к решению задачи, гарантированно на решение задачи времени дается 30 минут, решение формулируется с использованием конспекта лекций и иных материалов, при правильном решении задачи преподаватель задает вопросы по методам или технологиям решения, вопросы могут касаться всего материала изучаемой дисциплины.