**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана факультета ПГФ
_____ Н. М. Комаров
22.03.2022

# Программирование на языках высокого уровня

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики и микроэлектроники**

Учебный план
Направление 11.03.04 - РФ, 691000 - КР Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 53,8

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период теоретического обучения | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,2 | 54,2 | 54,2 | 54,2 |
| Сам. работа | 53,8 | 53,8 | 53,8 | 53,8 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*ст. преп., Снимщиков И.А.* ; *ст. преп., Малкин А.А.* 

Рецензент(ы):
*д.ф.-м.н., проф., Касмамытов Н.К.* 

Рабочая программа дисциплины
**Программирование на языках высокого уровня**

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.04 - РФ, 691000 - КР Электроника и наноэлектроника
утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Физики и микроэлектроники**

Протокол от 23 апреля 2024 г. № 1
Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доц. Айтимбетова А.Н. 

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС
9 сентября 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
**Физики и микроэлектроники**

Протокол от 29 августа 2025 г. № 1
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
**Физики и микроэлектроники**

Протокол от _____ 2026 г. №
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
**Физики и микроэлектроники**

Протокол от _____ 2027 г. №
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
**Физики и микроэлектроники**

Протокол от _____ 2028 г. №
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Привитие навыков алгоритмического мышления и применения современных технологий разработки программного обеспечения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы программирования |
| 2.1.2 | Схемотехника |
| 2.1.3 | Электронная микроскопия |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Микроконтроллеры |
| 2.2.2 | Основы проектирования электронной компонентной базы |
| 2.2.3 | Микропроцессорные устройства |
| 2.2.4 | Основы плазменных технологий |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| **ПК-3: Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования** | |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | навыками компьютерного моделирования |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | основы современных технологий программирования;принципы работы современных систем для разработки программного обеспечения;один из современных алгоритмических языков программирования. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | разработать алгоритм для решения поставленной задачи; с помощью современных средств составить и отладить программу. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | современными средствами разработки и отладки программ. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Пр. подг. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Структуры в С++. Классы в С++. Конструкторы и деструкторы классов.** | | | | | | | |
| 1.1 | Понятие компьютерной программы. Этапы создания компьютерной программы /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 2 | | |
| 1.2 | Языки программирования низкого уровня. Их основные достоинства и недостатки. Пример программы на языке низкого уровня /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | 2 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Языки программирования высокого уровня. Их основные достоинства и недостатки. Современные системы программирования. Назначение, состав и технология работы /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 1.4 | Типы данных, определяемые пользователем. Структуры в языке программирования С++. Определение структуры в С++ /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 1.5 | Технология объектно-ориентированного пролграммирования. Основные принципы ООП /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 1.6 | Классы в С++. Определение класса в С++. Открытые и закрытые элементы класса. Данные-элементы и функции-элементы класса /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 1.7 | Ознакомление с интегрированной системой программирования /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | 2 | | |
| 1.8 | Создание структуры в С++ /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | 2 | | |
| 1.9 | Создание класса в С++ /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 1.10 | Самостоятельная работа /Ср/ | 6 | 18 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| | **Раздел 2. Структуры данных. Связные списки.** | | | | | | | |
| 2.1 | Конструкторы и деструкторы класса в С++ /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.2 | Структуры данных: линейние и нелинейные связные списки /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.3 | Наследование классов и полиморфизм /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.4 | Шаблоны функций в С++ /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | Шаблоны классов в С++ /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.6 | Перегрузка операций в С++ /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.7 | Применение конструкторов и деструкторов класса в С++ /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.8 | Создание класса "Линейный связный список" /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.9 | Применение наследования классов /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 2.10 | Самостоятельная работа /Ср/ | 6 | 18 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| | **Раздел 3. Создание приложений для Windows. Визуальные и невизуальные компоненты** | | | | | | | |
| 3.1 | Создание программного приложения с помощью ИСР. Визуальные и невизуальные компоненты. Свойства компонентов и события /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.2 | Ввод-вывод данных в приложении /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.3 | Использование основных библиотечных компонентов в приложении /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.4 | Управление цветом в приложении /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.5 | Использование таймера в приложении /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.6 | Графика в приложении. Основные графические примитивы /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | Создание простого приложения для MS Windows /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.8 | Использование компонента Timer в приложении /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.9 | Использование графики в приложении /Пр/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.10 | Самостоятельная работа /Ср/ | 6 | 17,8 | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |
| 3.11 | /КрТО/ | 6 | 0,2 | ПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | | | |
| 3.12 | /ЗачётСОц/ | 6 | | ПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | | | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Архитектура ЭВМ. Система команд микропроцессора. Назначение основных устройств ЭВМ. Взаимодействие основных устройств ЭВМ с точки зрения программиста.
2. Понятие языков программирования. Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования.
3. Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритма. Формы записи алгоритма.
4. Понятие компьютерной программы. Этапы создания компьютерной программы.
5. Назначение программы-транслятора. Компиляторы и интерпретаторы.
6. Понятие исходного кода программы, объектного кода, исполняемого кода, байт-кода.
7. Языки программирования низкого уровня. Их основные достоинства и недостатки.
8. Языки программирования высокого уровня. Их основные достоинства и недостатки.
9. Современные системы программирования. Назначение, состав и технология работы.
10. Управляющие структуры в языке С++. Структура if. Структура switch.
11. Управляющие структуры в языке С++. Структуры for, while, do…while.
12. Понятие подпрограммы. Функции в языке С++. Способы передачи параметров.
13. Функции для ввода и вывода информации в языке Си и Си++. Их отличительные особенности. Управляющие символы.
14. Рекурсия в программировании. Рекурсивные функции. Правила организации рекурсивных функций.
15. Рекуррентные вычисления. Особенности организации рекуррентных вычислений.
16. Работа с файлами в языке С++. Основные функции для работы с файлами.
17. Средства создания пользовательских типов данных в языках высокого уровня. Структуры в языке С++. Элементы структур. Спецификаторы доступа.
18. Каскадная модель жизненного цикла информационной системы.
19. Спиральная модель жизненного цикла информационной системы.
20. Итерационная модель жизненного цикла информационной системы.
21. Технология объектно-ориентированного программирования (ООП). Основные принципы ООП.
22. Конструкторы и деструкторы классов в ООП. Особенности описания конструкторов и деструкторов в С++.
23. Динамическое распределение памяти. Функции для выделения и освобождения памяти в С++.

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрены.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Перечень видов оценочных средств включает в себя:
текущий контроль успеваемости (собеседование по пройденым темам и защита лабораторных работ), промежуточную аттестацию.

Модуль 1.
Структуры в С++. Классы в С++. Конструкторы и деструкторы классов
Текущий контроль - Устный опрос
Рубежный контроль - Защита лабораторных работ
Модуль 2.
Структуры данных. Связные списки.
Текущий контроль - Устный опрос
Рубежный контроль - Защита лабораторных работ
Модуль 3.
Создание приложений для Windows. Визуальные и невизуальные компоненты.
Текущий контроль - Устный опрос
Рубежный контроль - Защита лабораторных работ

При оценке УСТНОГО ОТВЕТА на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:
1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Умение объяснить сущность явлений, событий процессов. Делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
3. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.
5 баллов ставится, если студент: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно, с соблюдением исторической и хронологической последовательности;
4 балла ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 85-100%, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3 балла ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Шкала оценивания ЭКЗАМЕНА (промежуточный контроль):
85-100 Отлично Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций
70-84 Хорошо Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине
60-69 Удовлетворительно Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой
0-59 Неудовлетворительно Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ГОУ ВПО КРСУ от 6 сентября 2014 года» все формы текущего, рубежного и промежуточного контроля, предусмотренные рабочей программой, оцениваются в баллах. Дисциплинарные модули, формы текущего, рубежного, промежуточного контроля и шкала баллов, по которым они оцениваются, отражены в Технологической карте дисциплины (Приложение 1).
Шкалы оценивания приведены в Приложении 2.
Перечень заданий для самостоятельной работы студентов представлен в Приложении 3.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Артёмов И.Л., Гураков А.В., Мещерякова О.И., Мещеряков П.С., Шульц Д.С. | Информатика I. Учебное пособие | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники 2015 |
| Л1.2 | А. Черносвитов | Visual C++7: Учебный курс | Санкт-Петербург.: Питер 2001 |
| Л1.3 | Голуб А.И. | C и C++. Правила программирования: научное издание | Москва: Восточная Книжная Компания 1996 |
| Л1.4 | Б.Страуструп | Язык программирования C++: Специальное издание | 2012 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ярославцев А.Ф. | Компьютерные технологии в науке и производстве | ГОУ ВПО: СибГУТИ 2008 |
| Л2.2 | Колокольникова А. И., Киренберг А. Г. | Спецразделы информатики: введение в MatLab: учебное пособие: Учеб.пособие | Директ-Медиа 2014 |
| Л2.3 | Страуструп Б. | Язык программирования C++: Специальное издание | М.: Бином 2012 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | | |
|---|---|---|
| Э1 | IPR-books.ru | IPR-books.ru |

**6.3. Перечень информационных и образовательных технологий**

**6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д. |
| 6.3.1.2 | Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций. |
| 6.3.1.3 | Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых. |
| 6.3.1.4 | Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. |
| 6.3.1.5 | Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых. |
| 6.3.1.6 | По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается. |
| 6.3.1.7 | Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией. |
| 6.3.1.8 | К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания; работа в малых группах; поисково- исследовательские работы; расчетные практические работы; подготовка презентации итогов работы в Microsoft Office Power Point. |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | IPR-books.ru |
| 6.3.2.2 | Портал polpred.com |
| 6.3.2.3 | Сеть академических библиотек Кыргызстана |
| 6.3.2.4 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам |
| 6.3.2.5 | Универсариум – открытая система электронного образования |
| 6.3.2.6 | Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru |
| 6.3.2.7 | Лекториум TV |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.8 | Национальный открытый университет ИНТУИТ |
| 6.3.2.9 | Edward Elgar Journals&eBooksт |
| 6.3.2.10 | IMF eLibrary |
| 6.3.2.11 | Intellect Journals |
| 6.3.2.12 | IOP Science |
| 6.3.2.13 | New England Journal of Medicine |
| 6.3.2.14 | Royal Society Journals |
| 6.3.2.15 | Sage Premier |
| 6.3.2.16 | Базы данных EBSCO |
| 6.3.2.17 | Мировая цифровая библиотека |
| 6.3.2.18 | Директория журналов в отрытом доступе DOAJ |
| 6.3.2.19 | База данных AGORA |
| 6.3.2.20 | База данных HINARI |
| 6.3.2.21 | База данных Института Физики |
| 6.3.2.22 | Корпоративный электронный репозиторий авторефератов диссертаций (КРАД) |
| 6.3.2.23 | Электронный каталог библиотеки КРСУ |
| 6.3.2.24 | Цифровая коллекция Книжных памятников Кыргызстана |
| 6.3.2.25 | Новая  литература Кыргызстана |
| 6.3.2.26 | Виртуальная научная библиотека КР |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 7.1 | лекционная аудитория на 80 посадочных мест (корпус 3 аудитория 407); |
| 7.2 | аудитории для проведения практических и семинарских занятий (корпус 3 аудитория 412, 413); |
| 7.3 | компьютерные классы (с подключением к Интернет-сети) для индивидуальной самостоятельной работы студентов, подготовки домашних заданий, презентаций, письменных работ (корпус 3 аудитория 413,411); |
| 7.4 | комплекс мультимедийного оборудования (компьютер, проектор и экран) для проведения лекций и презентаций; |
| 7.5 | социальные сети, мессенджер, электронная почта. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.
Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 часа.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.

2. Описание последовательности действий студента.
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может

быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

3. Рекомендации по работе с литературой.
Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

4. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролям.
Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

5. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

6. Указания к лабораторным занятиям.
Успешное выполнение лабораторной работы, объем знаний и навыков, приобретаемых в результате ее выполнения, определяются главным образом подходом студента к ее выполнению. Педагогическая практика однозначно показывает, что оптимальный подход состоит в отношении к выполняемому эксперименту как к небольшому самостоятельному научному исследованию. Необходимо вдумчиво подходить к планированию и каждому шагу эксперимента, умело применять теоретические знания в экспериментальной работе, видеть и анализировать источники ее ошибок.

Этапы выполнения лабораторной работы.

Подготовка к работе состоит в изучении описания лабораторной работы с тем, чтобы получить ясное представление о тематике, теории и существе работы, методах измерений и используемых приборах, последовательности действий при проведении измерений, порядках измеряемых величин, количестве измерений и необходимых таблиц, способах обработки экспериментальных данных и формах представлений результатов эксперимента. Самотестирование студента осуществляется с помощью контрольных вопросов.
Успешность прохождения этапа подготовки к работе определяется только преподавателем в ходе личного собеседования и оформляется в виде допуска к выполнению лабораторной работы.
Начало работы состоит в реальном ознакомлении с экспериментальной установкой, регулировке и настройке приборов, проверке работоспособности установки путем проведения контрольных измерений.
Обо всех замеченных неполадках в работе приборов и установок необходимо сообщить преподавателю.
Проведение измерений состоит в получении первичных экспериментальных данных. Все записи результатов измерений должны быть продуманы и представлены в рабочих тетрадях в четкой и подробной форме с необходимыми пояснениями, обязательным указанием единиц измерения физических величин.
При большом разбросе результатов измерений необходимо выяснить и устранить причину этого явления.
Расчеты, анализ и представление результатов состоит в обработке первичных экспериментальных данных: расчете конечных значений величин, их погрешностей, нахождении доверительной вероятности и доверительного интервала, установлении зависимостей измеряемых величин между собой; правильном построении и обработке графиков; оценке качества полученных результатов.
Все расчеты, графики должны быть представлены в рабочей тетради с целью проверки и анализа результатов преподавателем.
Результаты работы оформляются в рабочих тетрадях в виде отчета, который должен содержать
1) название и номер работы;
2) краткое изложение теории с выводом необходимых формул и соотношений, схему экспериментальной установки, описание хода эксперимента и таблиц для записи экспериментальных данных;
3) обработку результатов путем вычисления расчетных величин, заполнения таблиц, построения графиков, вычисления результатов эксперимента;
4) апробацию результатов эксперимента путем их сравнения с известными данными, обсуждение возможных ошибок и предложения по улучшению эксперимента.
Отчет по работе защищается студентом в ходе личного собеседования с преподавателем.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Технологическая карта дисциплины (5 семестр)**

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | Программирование на языках высокого уровня |
| Направление/профиль: | Электроника и наноэлектроника |
| Группа: | ЕЭН |
| Курс/семестр: | 3/6 |
| Количество кредитов (ЗЕ): | 3 |
| Отчетность: | Зачетно-экзаменационная ведомость (зачет с оценкой) |
| Преподаватель: | Снимщиков Игорь Алексеевич |

| Название модулей дисциплины согласно РПД | Контроль | Форма контроля | Зачетный минимум | Зачетный максимум | График контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Модуль 1 | | | | |
| Модуль 1. Структуры в C++. Классы в C++. Конструкторы и деструкторы классов. | Текущий контроль | Устный опрос | 3 | 5 | 8 |
| | Рубежный контроль | Защита лабораторных работ | 10 | 17 | |
| | Модуль 2 | | | | |
| Модуль 2. Структуры данных. Связные списки. | Текущий контроль | Устный опрос | 3 | 5 | 10 |
| | Рубежный контроль | Защита лабораторных работ | 10 | 18 | |
| | Модуль 3 | | | | |
| Модуль 3. Создание приложений для Windows. Визуальные и невизуальные компоненты. | Текущий контроль | Устный опрос | 3 | 5 | 17 |
| | Рубежный контроль | Защита лабораторных работ | 11 | 20 | |
| Всего за семестр | | | 40 | 70 | |
| Промежуточный контроль (Экзамен) | | | 20 | 30 | |
| Семестровый рейтинг по дисциплине | | | 60 | 100 | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Шкала оценивания ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОПРОСА (текущий контроль)**

| № | Наименование показателя | Оценка (в%) |
|---|---|---|
| 1. | Убедительность ответа | 0-10 |
| 2. | Понимание проблематики | 0-30 |
| 3. | Обоснованное привлечение специализированной терминологии (уместность и достоверность сведений) | 0-30 |
| 4. | Ключевые слова: их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество | 0-15 |
| 5. | Логичность и последовательность устного высказывания | 0-10 |

**Шкала оценивания для ЦЕЛОСТНОЙ СХЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ (рубежный контроль)**

85-100 баллов – Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
70-84 балла – Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
60-69 – Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
31-60 баллов – Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
0-30 баллов – Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

**Шкала оценивания для** ТЕСТА (рубежный контроль)

Тест состоит из заданий с выбором одного ответа из 4-х предложенных. Тип заданий – закрытый, количество заданий в тест-билете – 15. Правильные ответы, в зависимости от сложности вопроса, оцениваются в 1-7 балла. За неправильный или неуказанный ответ – 0 баллов.

| Оценка (стандартная) | Баллы |
|---|---|
| отлично | 85-100 |
| хорошо | 70-84 |
| удовлетворительно | 60-69 |
| неудовлетворительно | 0-59 |

**Шкала оценивания УСТНОГО ОПРОСА (текущий контроль):**

При оценке УСТНОГО ОТВЕТА на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.

2. Умение объяснить сущность явлений, событий процессов. Делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.

3. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.

3. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

5 баллов ставится, если студент: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса;

обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно, с соблюдением исторической и хронологической последовательности;

4 балла ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 85-100%, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

3 балла ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

0 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**Шкала оценивания ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ (промежуточный контроль):**

| Баллы (рейтинговой оценки) | Оценка зачета с оценкой (стандартная) | Требования к знаниям |
|---|---|---|
| 27-30 | отлично | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими - видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций. |
| 23-26 | хорошо | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине. |
| 20-22 | удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой. |
| Менее 20 | неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Примерные задания для самостоятельных работ:

1. Архитектура ЭВМ. Система команд микропроцессора. Назначение основных устройств ЭВМ. Взаимодействие основных устройств ЭВМ с точки зрения программиста.

2. Понятие языков программирования. Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования.

3. Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритма. Формы записи алгоритма.

4. Понятие компьютерной программы. Этапы создания компьютерной программы.

5. Назначение программы-транслятора. Компиляторы и интерпретаторы.

6. Понятие исходного кода программы, объектного кода, исполняемого кода, байт-кода.

7. Языки программирования низкого уровня. Их основные достоинства и недостатки.

8. Языки программирования высокого уровня. Их основные достоинства и недостатки.

9. Современные системы программирования. Назначение, состав и технология работы.

10. Управляющие структуры в языке C++. Структура if. Структура switch.

11. Управляющие структуры в языке C++. Структуры for, while, do…while.

12. Понятие подпрограммы. Функции в языке C++. Способы передачи параметров.

13. Функции для ввода и вывода информации в языке Си и Си++. Их отличительные особенности. Управляющие символы.

14. Рекурсия в программировании. Рекурсивные функции. Правила организации рекурсивных функций.

15. Рекуррентные вычисления. Особенности организации рекуррентных вычислений.

16. Работа с файлами в языке C++. Основные функции для работы с файлами.

17. Средства создания пользовательских типов данных в языках высокого уровня. Структуры в языке C++. Элементы структур. Спецификаторы доступа.

18. Каскадная модель жизненного цикла информационной системы.

19. Спиральная модель жизненного цикла информационной системы.

20. Итерационная модель жизненного цикла информационной системы.

21. Технология объектно-ориентированного программирования (ООП). Основные принципы ООП.

22. Конструкторы и деструкторы классов в ООП. Особенности описания конструкторов и деструкторов в C++.

23. Динамическое распределение памяти. Функции для выделения и освобождения памяти в C++.

**ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина**

**Рецензия на рабочие программы дисциплин, формирующие общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции, основной профессиональной образовательной программы Направление подготовки 11.03.04 – РФ, 690100 – КР Электроника и наноэлектроника**

**Составители:**

1. Айтимбетова А.Н. – к.ф.-м.н., зав.кафедрой физики и микроэлектроники
2. Токарев А.В. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
3. Лелевкин В.М. – д.ф.-м.н., проф. кафедры физики и микроэлектроники
4. Касмамытов Н.К. – д.ф.-м.н., проф. кафедры физики и микроэлектроники
5. Кайрыев Н.Ж. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
6. Календеров А.Ж. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
7. Жээнбеков А.А. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
8. Мироненко В.В. – старший преп. кафедры физики и микроэлектроники
9. Малкин А.А. – старший преп. кафедры физики и микроэлектроники

**Рецензенты:**

1. Хмелева И.В. – к.т.н., доц., зам.декана ЕТФ по научной работе, руководитель образовательной программы «Программная инженерия»
2. Брякин И.В. – д.т.н., проф. зав. лабораторией информационно-измерительных систем Института автоматики и информационных технологий НАН КР
3. Полыба А.Н. – директор ОсОО «SUN FIELD»

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, являются частью основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования 11.03.04 – РФ, 690100 – КР Электроника и наноэлектроника.

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, имеют четкую структуру и включает все необходимые элементы:

- наименование дисциплины;
- цели освоения дисциплины;
- указание места дисциплины в структуре ОПОП;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины с планируемыми результатами обучения по уровням;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП;

- структура и содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов по видам учебных занятий;
- фонд оценочных средств, включающий в себя контрольные вопросы и задания промежуточного контроля (для проверки уровней обученности знать, уметь и владеть); перечень видов оценочных средств с полным банком теоретических и практических заданий для проверки текущей успеваемости (в том числе самостоятельной работы);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, а также методических разработок;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (модуля);
- технологические карты дисциплины.

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, составлены логично, структура соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации.

| № п/п | Наименование дисциплины | Компе-тенции | з.е. | час |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Высшая математика | ОПК-1 | 15 | 540 |
| 2 | Физика | ОПК-1 | 10 | 360 |
| 3 | Основы трехмерного моделирования и прототипирования | ОПК-1 | 1 | 36 |
| 4 | Физика | ОПК-2 | 10 | 360 |
| 5 | Метрология, стандартизация и сертификация | ОПК-2 | 3 | 108 |
| 6 | Информатика | ОПК-3 | 3 | 108 |
| 7 | Инженерная и компьютерная графика | ОПК-3 | 3 | 108 |
| 8 | Основы трехмерного моделирования и прототипирования | ОПК-3 | 1 | 36 |
| 9 | Информатика | ОПК-4 | 3 | 108 |
| 10 | Инженерная и компьютерная графика | ОПК-4 | 3 | 108 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Информатика | ОПК-5 | 3 | 108 |
| 12 | Инженерная и компьютерная графика | ОПК-5 | 3 | 108 |
| **№ п/п** | **Наименование дисциплины** | **Компетенции** | **з.е.** | **час** |
| 13 | Введение в специальность | ПК-1 | 2 | 72 |
| 14 | Физический практикум | ПК-1 | 5 | 180 |
| 15 | Схемотехника | ПК-1 | 6 | 216 |
| 16 | Материалы электронной техники | ПК-1 | 4 | 144 |
| 17 | Основы технологии электронной компонентной базы | ПК-1 | 5 | 180 |
| 18 | Основы плазменных технологий | ПК-1 | 4 | 144 |
| 19 | Спецпрактикум по цифровой электронике | ПК-1 | 4 | 144 |
| 20 | Промышленная электроника | ПК-1 | 4 | 144 |
| 21 | Микроконтроллеры | ПК-1 | 6 | 216 |
| 22 | Основы проектирования электронной компонентной базы | ПК-1 | 3 | 108 |
| 23 | Микропроцессорные устройства | ПК-1 | 3 | 108 |
| 24 | Производственно-технологическая деятельность | ПК-1 | 3 | 108 |
| 25 | Системы автоматизированного проектирования | ПК-1 | 3 | 108 |
| 26 | Основы конструирования электронных устройств | ПК-1 | 3 | 108 |
| 27 | Оптоэлектроника | ПК-1 | 3 | 108 |
| 28 | Световые приборы | ПК-1 | 3 | 108 |
| 29 | Датчики контроля и диагностики | ПК-1 | 4 | 144 |
| 30 | Датчики контроля в интегральной схемотехнике | ПК-1 | 4 | 144 |
| 31 | Промышленная электроника | ПК-2 | 4 | 144 |
| 32 | Производственно-технологическая деятельность | ПК-2 | 3 | 108 |
| 33 | Основы правовых знаний в профессиональной деятельности | ПК-2 | 3 | 108 |
| 34 | Экология | ПК-2 | 2 | 72 |
| 35 | Метрология, стандартизация и сертификация | ПК-2 | 3 | 108 |
| 36 | Введение в специальность | ПК-3 | 2 | 72 |
| 37 | Физические основы электроники | ПК-3 | 5 | 180 |
| 38 | Физика (спец главы) | ПК-3 | 8 | 288 |
| 39 | Физический практикум | ПК-3 | 5 | 180 |
| 40 | Дискретная математика | ПК-3 | 2 | 72 |
| 41 | Основы программирования | ПК-3 | 4 | 144 |
| 42 | Численные методы и математическое моделирование | ПК-3 | 3 | 108 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 43 | Программирование на языках высокого уровня | ПК-3 | 3 | 108 |
| 44 | Физика конденсированного состояния | ПК-3 | 4 | 144 |
| 45 | Квантовая теория | ПК-3 | 4 | 144 |
| 46 | Теория функций комплексного переменного | ПК-3 | 2 | 72 |
| 47 | Линейные и нелинейные уравнения физики | ПК-3 | 3 | 108 |
| 48 | Методы математической физики | ПК-3 | 3 | 108 |
| 49 | Сетевые технологии | ПК-3 | 3 | 108 |
| 50 | Современные технологии в информатики | ПК-3 | 3 | 108 |
| 51 | Спецкурс по современным информационным технологиям | ПК-3 | 3 | 108 |
| 52 | Спецкурс по современным технологиям программирования | ПК-3 | 3 | 108 |
| 53 | Физика (спец главы) | ПК-4 | 8 | 288 |
| 54 | Физический практикум | ПК-4 | 5 | 108 |
| 55 | Схемотехника | ПК-4 | 6 | 216 |
| 56 | Твердотельная электроника | ПК-4 | 5 | 180 |
| 57 | Наноэлектроника | ПК-4 | 4 | 144 |
| 58 | Материалы электронной техники | ПК-4 | 4 | 144 |
| 59 | Теоретические основы электротехники | ПК-4 | 4 | 144 |
| 60 | Спецпрактикум по цифровой электронике | ПК-4 | 4 | 144 |
| 61 | Промышленная электроника | ПК-4 | 4 | 144 |
| 62 | Микроконтроллеры | ПК-4 | 6 | 216 |
| 63 | Микропроцессорные устройства | ПК-4 | 3 | 108 |
| 64 | Химия | ПК-4 | 3 | 108 |
| 65 | Вакуумная техника | ПК-4 | 3 | 108 |
| 66 | Электронная микроскопия | ПК-4 | 3 | 108 |
| 67 | Оптоэлектроника | ПК-4 | 3 | 108 |
| 68 | Световые приборы | ПК-4 | 3 | 108 |
| 69 | Оптические методы обработки информации | ПК-4 | 3 | 108 |
| 70 | Голограммные оптические системы и устройства | ПК-4 | 3 | 108 |
| 71 | Датчики контроля и диагностики | ПК-4 | 4 | 144 |
| 72 | Датчики контроля в интегральной схемотехнике | ПК-4 | 4 | 144 |
| 73 | Цифровая обработка сигналов | ПК-4 | 3 | 108 |
| 74 | Обработка сигналов в информационных системах | ПК-4 | 3 | 108 |

Тематика и содержание видов занятий, формирующих практические навыки, соответствует требованиям к практическому опыту и умениям, обеспечивают освоение общепрофессиональных и профессиональных

компетенций. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала.

Анализ раздела рабочих программ «Материально-техническая база», позволяет сделать вывод, что образовательное учреждение располагает материально-технической базой, отвечающей современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, предусмотренных программой. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Авторами грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать сформированность соответствующих ОПК и ПК.

В качестве рекомендаций и замечаний можно отметить следующее: 1. ежегодно вносить корректировки в тематику докладов, рефератов, курсовых работ, презентационных материалах, с учетом меняющихся требований в электронике; 2. по отдельным дисциплинам постоянно обновлять основную литературу, также использовать электронные ресурсы; 3. по возможности предусмотреть проведение практических на профильных предприятиях, организациях, фирмах.

Представленные рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, являющиеся частью основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования 11.03.04 – РФ, 690100 – КР Электроника и наноэлектроника содержательны, имеют практическую направленность, включают достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, технических, творческих способностей обучающихся.

В целом, указанные выше рабочие программы дисциплин, обеспечивают освоение обучающихся знаниями, практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Рецензенты:

внутренний:

Зам.декана ЕТФ по научной работе, руководитель образовательной программы «Программная инженерия» Хмелева И.В. – к.т.н., доц.



внешний:

Представитель профильной организации:

Зав. лабораторией информационно-
измерительных систем Института автоматики
и информационных технологий НАН КР,
д.т.н., проф. Брякин И.В.

Согласовано:

ОсОО «SUN FIELD»
Директор Полыба А.Н.




«13» сент 2021