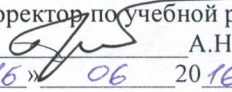


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Вологодский государственный университет»**  
**(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
 А.Н.Тритенко  
« 16 » 06 20 16 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ  
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,  
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ  
ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ  
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

**Направление подготовки: 09.03.01– Информатика и вычислительная  
техника**

**Направленность (профиль): Вычислительные машины, комплексы,  
системы и сети**

**Программа академического бакалавриата**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 4 года**

**Форма обучения: очная**

Вологда  
2016г.

| Индекс       | Название дисциплин (модулей), практик | Краткое содержание (через основные дидактические единицы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Коды формируемых компетенций |
|--------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1            | 2                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                            |
| <b>Б 1.Б</b> | <b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| Б1.Б1        | История                               | Теория и методология исторической науки. Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Особенности экономического и социально-политического развития Древней Руси (IX-XIII вв.). Политическая раздробленность русских земель. Борьба Руси с ордынским игом. Объединительные процессы в русских землях и образование Московского (Российского) централизованного государства (XIII-начало XVI вв.). Развитие России в XVI-XVII вв. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.; второй половине XIX-начале XX вв. Революция 1905-1907 гг. и начало российского парламентаризма. Россия в условиях войн и революций (1914-1917 гг.). Февральская (1917 г.) революция. Октябрьская революция 1917 г. Внутренняя и внешняя политика большевиков (окт.1917-1921 гг.). Гражданская война. Образование СССР. СССР в 1922-1941 гг.; во II мировой и Великой Отечественной войнах (1941-1945 гг.); в 1945-1991 гг. Распад СССР. Становление новой российской государственности. | ОК - 2, ОК -6                |
| Б1.Б2        | Философия                             | Объект, предмет, структура и функции философии. Философия и мировоззрение. Место и роль философии в культуре. История философии. Философия бытия. Философия познания. Философия человека. Социальная философия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОК-1,4                       |
| Б1.Б3        | Иностранный язык                      | Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке. Основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 3000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом стилях. Культура и традиции стран, изучаемого языка, правила                                                                                                                                                                                                                            | ОК-5                         |

|       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|       |                                   | речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение). Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, частное письмо, деловое письмо, биография.                                               |                 |
| Б1.Б4 | Экономика                         | Предмет и метод экономики. Базовые экономические понятия. Рыночная система: спрос и предложение. Поведение потребителя в рыночной экономике. Фирма как совершенный конкурент. Типы рыночных структур: совершенная и несовершенная конкуренция. Рынок факторов производства. Институциональные аспекты рыночного хозяйства. Национальная экономика как целое. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица, инфляция. Макроэкономическое равновесие. Бюджетно-налоговая политика. Кредитно-денежная политика. Экономический рост. Международные экономические отношения. Особенности переходной экономики России. | ОПК-3<br>ОК-3   |
| Б1.Б5 | Математика                        | Функциональный анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных. Дифференциальные уравнения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОК-3,7<br>ОПК-5 |
| Б1.Б6 | Физика                            | Механика. Молекулярная (статическая) физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Механические и электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика, физика атома. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОК-6,7<br>ПК-3  |
| Б1.Б7 | Информатика                       | Место и роль информационных систем и технологий в жизни современного общества. Принципы и технические средства хранения, обработки и передачи информации в компьютерах и компьютерных сетях. Структура и характеристики персонального компьютера. Программное обеспечение персональных компьютеров. Методы защиты информации. Элементы методов алгоритмизации и программирования. Программирование на языке высокого уровня.                                                                                                                                                                                                            | ОПК-4,5<br>ПК-3 |
| Б1.Б8 | Инженерная и компьютерная графика | Правила оформления чертежей. Геометрические основы форм деталей. Изображения. Виды соединений. Детализирование чертежа общего вида. Технический рисунок. Цвета, палитры, форматы графических файлов. Программно-аппаратное обеспечение. 2D-моделирование, фильтрация изображений, алгоритмы растеризации. Компьютерная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-3<br>ОК – 1  |

|        |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
|--------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|        |                                | геометрия, аффинные преобразования, проектирование. 3D-моделирование, представление пространственных форм. Алгоритмы визуализации, закраски. Работа с графическими приложениями. Программирование трехмерных приложений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| Б1.Б9  | Программирование               | Назначение, состав и структура программного обеспечения. Технология разработки алгоритмов и приложений. Тестирование и отладка приложений. Программирование на языке высокого уровня. Подпрограммы. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Текстовые, типизированные и двоичные файлы. Программирование на языке низкого уровня (ассемблер). Начальные сведения об архитектуре ЦП Intel семейства x86 и ВМ на их основе. Синтаксис языка ассемблера. Операторы языка ассемблера. Директивы сегментации памяти и описания простых типов данных. Система команд ЦП. Система команд сопроцессора. Модульное программирование | ОПК-1,2<br>ПК-3       |
| Б1.Б10 | Электротехника                 | Физические основы электротехники. Линейные цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов. Трехфазные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока. Переходные процессы в нелинейных цепях. Магнитные цепи. Четырехполюсники. Фильтры. Цепи с распределенными параметрами в установившемся и переходном режимах. Основы синтеза и понятие о диагностике электрических цепей. Теория электромагнитного поля: электростатическое поле, электрическое и магнитное поле постоянных токов, электромагнитное поле.                                                          | ОПК-5<br>ПК-3<br>ОК-7 |
| Б1.Б11 | Электроника и схемотехника     | Пассивные электронные схемы. Схемы на полупроводниковых диодах. Схемы на биполярных транзисторах. Схемы на полевых транзисторах. Схемы на операционных усилителях. Классификация интегральных схем. Технологии производства интегральных схем. Основные параметры цифровых микросхем. Интерфейсы интегральных схем. Стандартная логика. Микропроцессоры. Микросхемы памяти. Чипсеты.                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-5<br>ПК-3<br>ОК-7 |
| Б1.Б12 | ЭВМ и периферийные устройства  | Основные определения. Основы алгебры логики и проектирования цифровых устройств. Классификации архитектур и структур ВМ. Понятие о структуре, архитектуре и функциональной организации ЦП и ВМ. Машинные команды и форматы данных ВМ. Организация ввода/вывода и прерываний в ВМ, периферийные устройства ВМ. Система памяти ВМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1,2               |
| Б1.Б13 | Безопасность жизнедеятельности | Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек - среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОК-5,8,9              |

|                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
|------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                  |                                | Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.                                                              |                 |
| Б1.Б14           | Операционные системы           | Назначение и основные понятия операционных систем. Структура и принципы построения ОС. Управление процессами и задачами. Управление памятью. Управление вводом-выводом. Управление файлами. Распределенные системы. Безопасность ОС. Работа с современными ОС.                                                                                                                                                                    | ПК-3<br>ОПК-2   |
| Б1.Б15           | Сети и телекоммуникации        | История развития телекоммуникационных сетей. Общие сведения о вычислительных сетях. Классификация вычислительных сетей. Сетевые топологии и методы доступа к среде передачи данных. Кабельные среды передачи данных. Открыты системы. Модель OSI. Характеристика стеков коммутационных протоколов. Объединение сетей. Технология Ethernet. Основы TCP/IP. Глобальные вычислительные сети Internet.                                | ОК-6,7          |
| Б1.Б16           | Защита информации              | Методы и средства защиты информации: основные понятия и определения; источники, риски и формы атак на информацию; политика безопасности; стандарты безопасности; криптографические модели; алгоритмы шифрования; модели безопасности основных ОС; администрирование сетей; алгоритмы аутентификации пользователей; многоуровневая защита корпоративных сетей; защита информации в сетях; требования к системам защиты информации. | ПК-1<br>ОПК-1,2 |
| Б1.Б17           | Физическая культура и спорт    | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.                                                                                                          | ОК-8            |
| <b>Б 1.В</b>     | <b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
| <b>Б 1. В.ОД</b> | <b>Обязательные дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
| Б1.В. ОД.1       | Культурология                  | Структура и состав культурологического знания; восточные и западные типы культур. Специфические «серединные» культуры; локальные культуры; место роль России в мировой культуре; культура и глобальные проблемы современности                                                                                                                                                                                                     | ОК-6,7          |
| Б1.В. ОД.2       | Психология и педагогика        | Предмет и методы психологии. История развития научной психологии. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики человека. Сознание                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОК-6,7          |

|            |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|            |                                                                     | человека. Познавательные процессы. Психология личности и общения. Общие основы педагогики. Теория обучения. Теория воспитания. Управление образовательными системами. Основы педагогической деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| Б1.В. ОД.3 | Социология                                                          | История социологии. Методы социологических исследований. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Общество: типология обществ и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и мобильность. Социальные изменения. Личность и общество                                                                                                                                                                            | ОК-1,2,6,7 |
| Б1.В. ОД.4 | Философия техники                                                   | Предмет философии техники. Сущность и смысл технической деятельности. Основные направления и концепции философии техники. Взаимосвязь науки и техники. Классификация технических дисциплин. История техники, основные этапы НТП. Специфика технического знания, методология научно-технического познания. Инженерная деятельность: сущность и виды.. Социокультурные последствия НТП.                                                                                                                                | ОК-1       |
| Б1.В. ОД.5 | Правоведение                                                        | Государство: понятие, сущность, социальное назначение и типология. Правовое государство. Понятие, сущность и социальное назначение права. Источники права. Нормы права. Система права. Правонарушения и юридическая ответственность. Законность и правопорядок. Основы конституционного строя. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права. Нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.                                                             | ОК-4,7     |
| Б1.В. ОД.6 | Алгебра и геометрия                                                 | Линейные объекты и действия с ними. Системы координат. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОК-3,7     |
| Б1.В. ОД.7 | Дискретная математика                                               | Множества и операции над множествами. Декартово произведение: понятие, примеры. Отношение: понятие, примеры, разновидности – унарные, бинарные, n-арные, операции. Отношение порядка и строгого порядка на множестве: определения, частично упорядоченное множество, примеры, булеан. Алгебраические структуры. Комбинаторика. Основное правило комбинаторики.                                                                                                                                                       | ОК-3,7     |
| Б1.В. ОД.8 | Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы | Основные понятия и утверждения теории вероятностей и математической статистики; оценки неизвестных параметров и проверка статистических гипотез; статистические методы исследований; применение статистических методов в практической деятельности; методологические вопросы теории вероятностей и математической статистики. Случайные явления. Основные понятия: элементарный исход, события, вероятность, случайная величина, функция распределения случайной величины, математическое ожидание, дисперсия, мода. | ОК-3,6,7   |
| Б1.В. ОД.9 | Математическая                                                      | Алгебра высказываний. Высказывания и операции над ними. Логическое следование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-2      |

|             |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |
|-------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|             | логика и теория алгоритмов     | <p>формул алгебры высказываний. Формализованное исчисление высказываний. Логика . Равносильные преобразования формул логики предикатов.</p> <p>Формализованное исчисление предикатов. Нечеткая логика. Понятие об алгоритмах и сложности. Машины Поста и Тьюринга. Функции вычислимые по Тьюрингу. Нормальные алгоритмы Маркова. Классы сложности P и NP.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОК-3         |
| Б1.В. ОД.10 | Программируемая логика         | <p>Введение. Основные понятия ПЛИС. История развития. Архитектура ПЛИС. Программирование или конфигурирования ПЛИС. Подходы к проектированию систем на основе ПЛИС. Схемотехническое проектирование. Проектирование на основе языков описания аппаратных средств. Виртуальное макетирование. Проектирование на основе C/C++. Модульное и пошаговое проектирование. Средства моделирования, синтеза, верификации и реализации. Перспективы развития.</p>                                                                                                                                                                                     | ОПК-2        |
| Б1.В. ОД.11 | Основы теории надежности       | <p>Техническая диагностика. Основные понятия и определения. Диагностирование в жизненном цикле технических объектов. Характеристика методов диагностирования. Контроль работоспособности. Диагностические признаки. Условия и степень работоспособности. Методы контроля работоспособности. Диагностирование элементов и устройств вычислительной техники и систем управления. Тестовое диагностирование узлов, блоков, устройств. Способы формирования тестов. Метод логического анализа, логические анализаторы. Метод сигнатурного анализа, сигнатурные анализаторы. Комплексы диагностирования цифровых и микропроцессорных систем.</p> | ПК-1<br>ОК-1 |
| Б1.В. ОД.12 | Программирование на ассемблере | <p>Использование функций Windows API при программировании на ассемблере. Программирование консольных Windows-приложений. Программирование Windows-приложений с GUI. Совместное использование ассемблера и ЯВУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4        |
| Б1.В. ОД.13 | Микропроцессорные системы      | <p>Базовая структура микроконтроллеров. Микропроцессорное ядро. Адресация данных. Система прерываний. Энергонезависимая память данных EEPROM. Аналого-цифровой преобразователь. Таймер/счетчик. ШИМ. Программно управляемый обмен. Последовательный ввод - вывод. Режимы энергосбережения. Технологии программирования микроконтроллеров .Особенности питания микропроцессорной системы. Супервизоры питания. Подключение внешней памяти. Интерфейсы с клавиатурой. Интерфейсы индикации Плис. Перспективы микроконтроллеров. Программирование.</p>                                                                                         | ПК-1         |
| Б1.В. ОД.14 | Технологии программирования    | <p>История, особенности и назначение языка. Структура программы. Синтаксис. Виды и типы данных. Классы памяти. Функции. Объявления и определения. Операции и x приоритеты. Выражения. Управляющие структуры. Указатели. Объединения. Рекурсия. Древовидные структуры. Обработка файлов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-2        |

|             |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Б1.В. ОД.15 | Системное программное обеспечение          | Архитектура стека протоколов TCP/IP. Подсети и IP-адресация. Структура Active Directory. Служба DNS. Служба WINS. Служба DHCP. Виртуальные частные сети. Маршрутизация и службы маршрутизации. Структурированные кабельные системы. Построение локальных вычислительных сетей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-2,4         |
| Б1.В. ОД.16 | Системы автоматизированного проектирования | Краткая история развития САПР. Проектирование. Основные понятия. Стадии и этапы проектирования. Блочнo-иерархический метод проектирования. Проблемы принятия решений в САПР. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР. Базы данных. Модели данных. Общие сведения о САПР PCAD. Размещение на персональном компьютере. Графические редакторы. Иерархическое меню графических редакторов Система команд. Библиотеки и их структура. Базовая методика проектирования в САПР PCAD. Алгоритмы и стратегии трассировки классического автотрассировщика<br>Классификация печатных плат (ПП). Классы точности печатного монтажа. Параметры элементов печатного монтажа и их расчет Типовые операции в производстве ПП. Основные методы изготовления ПП. Способы повышения помехоустойчивости. Защита от статического электричества. Теплообмен в электронных устройствах, способы переноса тепловой энергии. | ОПК-5<br>ОК-7   |
| Б1.В. ОД.17 | Персональные компьютеры                    | Операционная система Microsoft Windows . Основы создания текстовых документов, работы с электронными таблицами, работа с системами управления базами данных. Основы работы в сети Интернет. Создание мультимедийных презентаций. Основы защиты информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОК-7<br>ОПК-1   |
| Б1.В. ОД.18 | Графическое программирование               | Введение в LabView. Виртуальный прибор (ВП). Создание и отладка ВП: блок диаграмма, передняя панель. Типы данных, преобразование данных, узлы свойств. Элементы управления и индикаторы. Структуры: циклы. Сдвиговый регистр. Структуры: условия. Графики и осциллограммы. Массивы и кластеры. Ввод/вывод данных. Работа с устройствами сбора данных. Сохранение данных в файл. Строки – ввод/вывод, преобразование. Диалоги. Дополнительные возможности LabVIEW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОК-6<br>ОПК-2,4 |
| Б1.В. ОД.19 | Основы теории управления                   | Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Типовые звенья САУ и их характеристики. Устойчивость работы САУ. Анализ и синтез работы линейных САУ. Нелинейные САУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1<br>ОПК-2   |
| Б1.В. ОД.20 | Моделирование систем                       | Цель, задачи, методы моделирования. Математические основы описания систем. Компьютерное моделирование. Моделирование систем с нечеткой логикой. Моделирование наблюдающих устройств. Основы моделирования оптимальных систем. Особенности цифровых моделей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1,3          |

|                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Б1.В. ОД.21      | Метрология, стандартизация и сертификация | Основные понятия и определения современной метрологии; погрешности измерений; обработка результатов измерений; средства измерений; меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные информационные системы; методы измерений физических величин; измерение электрических, магнитных и неэлектрических величин. Стандартизация. Сертификация.                                                                                                                  | ОК-5,6,7 |
| Б1.В. ОД.22      | Базы данных                               | Основные модели баз данных. Типы данных, таблицы, поля и их свойства. Запросы. Экранные формы. Виды, элементы управления. Внедрение и синхронизация форм. Отчеты. События. Характеристика, обработка событий. Модули. Синтаксис и языковые средства. Управляющие структуры                                                                                                                                                                                                             | ПК-1     |
| Б1.В. ОД.23      | Экология                                  | Биосфера и человек; структура биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; эко защитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.                                     | ОК-2,7,9 |
| <b>Б 1. В.ДВ</b> | <b>Дисциплины по выбору</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| Б1.В.ДВ.1        |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 1                | Английский для IT-специалистов            | Существительное. Прилагательное как характеристика объекта. Числительные, артикли, повелительное наклонение. Структура предложения. Местоимения. Глаголы и их особенности. Привычки - конструкция Used to. Активный и пассивный залог.                                                                                                                                                                                                                                                 | ОК-5     |
| 2                | Компьютерный перевод                      | Программы для проверки правописания. Программы для проверки грамматики. Программы для управления терминологией. Терминологические базы данных. Программы для полнотекстового поиска (индексаторы). Программы конкорданса. Битекст. Программы управления памятью переводов.                                                                                                                                                                                                             | ОК-5     |
| Б1.В.ДВ.2        |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 1                | Психология делового общения               | Понятие, структура, функции, средства и виды общения. Вербальный и невербальный язык. Механизм, помехи и эффекты восприятия. Роль установок и стереотипов. Публичное выступление, деловое совещание и переговоры. Деловые контакты: презентация, деловое письмо, телефонные переговоры. Имидж делового человека. Психическая саморегуляция. Конфликт и пути разрешения. Поиск работы: резюме, письмо-предложение. Индивидуальные коммуникативные способности. Межличностные отношения. | ОК-6     |

|           |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|-----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2         | Логика                                      | Язык, логика, понятие, суждение, умозаключение, логический закон, индукция, дедукция, аналогия, силлогизм, пропозициональная логика, логика предикатов, металогики, аргументация, доказательство, парадокс                                                                                                                                                                                                                                                                | ОК-6                    |
| Б1.В.ДВ.3 |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
| 1         | История техники                             | Материальная культура общества и ее техногенные составляющие. Историческая стратификация материальной культуры и развитие техники. Понятие технической грамотности. Становление технических наук. Технологии. Индустриальное хозяйство.                                                                                                                                                                                                                                   | ОК-1,<br>ОПК-2,<br>ПК-3 |
| 2         | История автоматики и вычислительной техники | Введение. До ЭВМ. Зарубежные ЭВМ. Отечественные ЭВМ. Элементная база. околениа ЭВМ. История программирования. Интеллектуальные системы. Сети. Применение ЭВМ для управления производственными процессами.                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОК-1,6,7                |
| Б1.В.ДВ.4 |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
| 1         | Теория автоматов                            | Цели и задачи курса. Информационные основы цифровых автоматов. Представление числовой информации в цифровых автоматах. Алгебраические операции в цифровых автоматах. Двоично-десятичная арифметика. Логические основы цифровых автоматов. Анализ и синтез комбинационных схем. Абстрактные цифровые автоматы. Структурные автоматы. Примеры синтеза простых автоматов. Последовательностные цифровые устройства. Микропрограммные автоматы. Контроль выполнения операции. | ОК-3<br>ОПК-1,2         |
| 2         | Конечные автоматы                           | Недетерминированные конечные автоматы. Конфигурация конечного автомата. Конечные автоматы с однобуквенными переходами. Характеризация праволинейных языков. Нормальная форма праволинейных грамматик. Детерминированные конечные автоматы. Преобразование конечного автомата к детерминированному виду.                                                                                                                                                                   | ОК-3<br>ОПК-1,2         |
| Б1.В.ДВ.5 |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
| 1         | Теория цифровых систем                      | Квантование непрерывных сигналов. Дискретное преобразование Лапласа. Теорема Котельникова-Шеннона. Передаточные функции импульсных систем. $Z$ – преобразование. $W$ – преобразование. Анализ и синтез цифровых и импульсных систем. Моделирование цифровых систем.                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2<br>ПК-1           |
| 2         | Теория цифровой обработки сигналов          | Квантование сигналов. Квантователи, выбор такта квантования, восстановление информации. Обобщенные структуры микропроцессорных систем управления. $Z$ – преобразование. Методы анализа и синтеза микропроцессорных систем технологических комплексов. Способы сбора и обработки технологической информации. Промышленные                                                                                                                                                  | ОПК-2<br>ПК-1           |

|           |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|-----------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|           |                                              | базы данных и современные технологические комплексы и системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| Б1.В.ДВ.6 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 1         | Информационные технологии в учебном процессе | Интернет и поисковые системы. Системы дистанционного обучения. Офисные технологии. Базы данных. Компьютерная графика. Математические пакеты. Компьютерное моделирование. Автоматизация исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1<br>ОПК-1   |
| 2         | Офисные технологии                           | Компьютерные технологии обработки документов. Текстовые процессоры. Обработка табличных данных. Базы данных. Обмен данными между приложениями. Создание мультимедийных презентаций. Технология автоматизации офиса на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1<br>ОПК-1   |
| Б1.В.ДВ.7 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 1         | Вычислительная математика                    | Вычислительная математика - как раздел математики, включающей круг вопросов, связанных с использованием компьютеров. Теория численных методов и алгоритмов решения сформулированных математических задач. Основные понятия: погрешность абсолютная и относительная, интерполирование и экстраполирование функций, численное интегрирование и дифференцирование, приближённое построение решения линейных и нелинейных алгебраических, дифференциальных, интегральных уравнений, итерационные процессы построения решения, сходимость и устойчивость. | ОК-3,7<br>ОПК-2 |
| 2         | Математические пакеты                        | Обзор популярных математических пакетов. Нелицензионные математические пакеты. Свободнораспространяемые пакеты. MatLAB, Scilab, Mathcad, Smath Studio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОК-3,7<br>ОПК-2 |
| Б1.В.ДВ.8 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 1         | Робототехника                                | Основные понятия. Общее устройство роботов. Манипуляционные системы. Рабочие органы промышленных роботов. Приводы промышленных роботов. Устройства управления промышленными роботами. Агрегатно-модульное построение промышленных роботов. Системы осязания роботов. Роботизированные комплексы и гибкие производственные системы.                                                                                                                                                                                                                   | ПК-1,3          |
| 2         | Мехатроника                                  | Электромеханическое преобразование энергии. Принцип действия электромеханических преобразователей. Ограничения, создаваемые конструкцией, материалами, средой. Машины постоянного тока. Трансформаторы. Асинхронные машины. Синхронные машины. Специальные типы электрических машин. Схемные решения силовых полупроводниковых преобразователей для управления электромеханическими преобразователями. Алгоритмы управления. Полупроводниковыми преобразователями Системы управления. Алгоритмы управления. Реализация алгоритмов управления.        | ПК-1,3          |
| Б1.В.ДВ.9 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 1         | Программируемые                              | Цели и задачи курса. Типы стратегий управления производством.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-2,3         |

|            |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|            | логические контроллеры             | Архитектура ПЛК, входы/выходы, соединения. Коммуникационные возможности. Методы программирования. Распределенные системы. Человекомашинный интерфейс. Пример работы с ПЛК S7-200: характеристики, конфигурирование, быстрые входы/выходы, цикл CPU, режимы работы. Создание приложений в среде STEP7-Micro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1            |
| 2          | Системы автоматизации и управления | Классификация систем автоматизации. Промышленные компьютеры. Программируемые логические контроллеры. Промышленные сети. Датчики систем управления. Исполнительные устройства систем управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2,3<br>ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.10 |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 1          | Встраиваемые приложения            | Программирование AVR-микроконтроллеров в среде CodeVisionAVR; Программирование на языке высокого уровня; Библиотечные функции; Типы данных и переменные; Обработка функций и прерываний; Программирование матричных клавиатур; Программирование устройств динамической индикации; Программирование знаковосинтезирующих жидкокристаллических индикаторов; Измерение перемещения на базе потенциометрических датчиков пути; Измерения скорости вращения на базе инкрементальных энкодеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1            |
| 2          | Интерфейсы периферийных устройств  | Основные термины и определения. Краткая историческая справка. Классификация и характеристики основных периферийных устройств в составе вычислительных систем. Основные физические принципы передачи, хранения и отображения информации в периферийных устройствах. Расширения параллельного порта. Стандарт IEEE 1284. Режимы работы параллельного порта. Физический и электрический уровни параллельного интерфейса. Применение. Конфигурирование и тестирование. Режимы работы последовательного порта. Системная поддержка, применение, конфигурирование и тестирование последовательных портов. Беспроводные интерфейсы IrDA и Bluetooth. Организация шины. Модель передачи данных, протокол, типы передач данных USB. Применение. Шина IEEE 1394 – FireWire. Общие сведения о системных шинах. Интерфейсы электронной памяти. Интерфейсы клавиатур и манипуляторов. Интерфейсы графических адаптеров. Интерфейсы питания, заземление и гальваническая развязка. | ПК-1            |
| Б1.В.ДВ.11 |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| 1          | Программирование WEB-приложений    | Понятие сервер-клиент. Обзор языков WEB-программирования. Стандартные элементы сайтов. Дизайн сайтов. Знакомство со свободно распространяемыми «движками»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1,5<br>ОК-6 |
| 2          | Программирование на PHP            | Обзор языков WEB-программирования. Серверные языки. Основы PHP. Переменные, типы данных. Операторы, конструкции, функции. Объектно-ориентированные возможности языка. Взаимодействие с HTML. Работа с СУБД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1,5<br>ОК-6 |

|            |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Б1.В.ДВ.12 |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 1          | Системы организации производства          | Типы производства, их характеристики. Типы предприятий. Организация производства вспомогательных служб. Организация и нормирование труда. Управление персоналом. Системы маркетинга и менеджмента. Функционально-стоимостный анализ.                                                                                                                                                                                                                                          | ОК-3<br>ПК-3    |
| 2          | Системы планирования ресурсов предприятия | Основные процессы и ресурсы предприятия. Системы прогнозов и планов предприятия, форм и методов планирования. Методы нормирования труда в различных типах производства. Экономическое обоснование проектных решений. Экономическая оценка эффективности процессов.                                                                                                                                                                                                            | ОК-3<br>ПК-3    |
| Б1.В.ДВ.13 |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 1          | Основы языка HTML                         | Основы языка HTML. Дивовая верстка. Основы «правильного» дизайна статичных страничек. Основы css. Понятие хостинга, услуги и цены. Хостинг «народ», создание персональной странички.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1,4,5       |
| 2          | Интернет-программирование                 | Основы программирования на VBA. Структура языка VBA. Типы данных. Операции VBA. Процедуры и функции. Массивы. Порядок записи и выполнения операторов. Циклы. Ввод и вывод данных. Проектирование диалоговых окон                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1,4,5       |
| Б1.В.ДВ.14 |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 1          | Объектно-ориентированное программирование | Основные определения (класс, объект, поля, свойства, методы, конструкторы, деструкторы). Принципы объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Типы методов и области видимости. Иерархии классов. Интерфейсы, делегаты, события. Файлы и устройства ввода/вывода. Использование графики в среде Microsoft Visual Studio. Потоки и процессы. Обработка исключительных ситуаций. Основы технологии ADO.NET. Основы технологии ASP.NET | ПК-3<br>ОПК-2,5 |
| 2          | Программирование на C++                   | Основные этапы решения задач. Жизненный цикл программы. Алфавит языка. Простые типы данных. Операторы ветвления. Циклы. Массивы, строки. Процедуры и функции. Записи. Файлы. Динамические структуры данных. Модульные программы. Структурное программирование.                                                                                                                                                                                                                | ПК-3<br>ОПК-2,5 |

|               |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Б 2</b>    | <b>ПРАКТИКИ</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Б 2. У</b> | <b>Учебные практики</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| Б2.У.1        | Компьютерная                               | Использование пакета MathCAD в инженерных расчетах; исследование электрических цепей в системе ElectronicsWorkbench; основы и практика измерений в электрических цепях.DOS. NortonCommander.Windows. Операции с объектами Windows, установка программ.MicrosoftWord, MicrosoftExcel, Visio, MathCad.                                                                                                                                                                                              | ОК-2,4,5,6,7,9<br>ОПК-1,4                       |
| <b>Б 2. П</b> | <b>Производственная практика</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| Б2.П.1        | Производственная практика                  | Получение навыков организации практической деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции. Знакомство с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций. Знакомство с использованием современных инструментальных средств на различных стадиях проектирования и методами испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники. | ОПК-2,3<br>ОК – 1,3,8<br>ПК-1,3                 |
| Б2.П.2        | Преддипломная                              | Изучение специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной зарубежной науки, техники, образцах лучшей практики в области электроэнергетики и электротехники. Участие в проведении научных исследований или выполнении технических и других творческих разработок.                                                                                                                                                                                                    | ПК-1,3<br>ОПК – 2,4,5                           |
| <b>Б 3</b>    | <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
|               | Государственный экзамен                    | Элементы систем автоматики. Теория электропривода. Системы управления электроприводов. Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов.                                                                                                                                                                                                                              | ОК-1,2,3,4,5,6,7,8,9<br>ОПК-1,2,3,4,5<br>ПК-1,3 |
|               | Защита выпускной квалификационной работы   | Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности решения профессиональных задач по проектированию, строительству и реконструкции автомобильных дорог и искусственных сооружений на них; овладение способами решения инновационных профессиональных задач и выполнения экономической оценка проектных решений. Представление выполненной работы, защита проектных решений.                                                                                                            |                                                 |

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО

09.03.01– Информатика и вычислительная техника

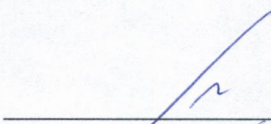
(код, наименование направления подготовки)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

(наименование направленности (профиля))

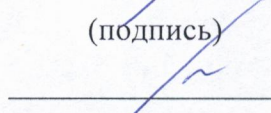
Автор

к.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Водовозов

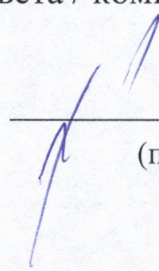
Зав. кафедрой УВС

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Водовозов

Документ одобрен на заседании методического совета / комиссии электроэнергетического факультета от 16.06.16 года, протокол № 5.

Председатель методического совета / комиссии факультета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Бабарушкин