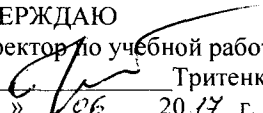


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Тритенко А.Н.
« 03 » 06 20 17 г.

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

Направление подготовки: 09.03.04 – Программная инженерия

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Вологда
2017 г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
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-1, 2
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, 2, 5, 7
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	ОК-1, 2, 5, 6

		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 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). Аудирование. 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	ОК-3, 4, 7; ОПК-1; ПК-6, 18

		Международные экономические отношения Особенности переходной экономики России	
Б1.Б5	Математический анализ	Теория пределов. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных. Дифференциальные уравнения.	ОК-7; ОПК-1; ПК-12
Б1.Б6	Алгебра и геометрия	Матричная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	ОК-7; ОПК-1; ПК-12
Б1.Б7	Дискретная математика	Элементы теории множеств. Исчисление высказываний. Теория доказательств. Теория алгоритмов. Графы.	ОК-7; ОПК-1; ПК-2, 12
Б1.Б8	Теория вероятностей и математическая статистика	Случайные события. Случайные величины и процессы. Обработка и анализ статистических и экспериментальных данных.	ОК-7; ОПК-1; ПК-12, 13
Б1.Б9	Математическая логика и теория алгоритмов	Логика высказываний. Высказывания. Логические операции. Формулы логики высказываний. Истинностные функции. Тавтологии. Эквивалентность формул. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. Классическое исчисление высказываний. Аксиомы и правила вывода. Вывод формул и вывод формул из гипотез. Теорема о дедукции. Теоремы полноты и непротиворечивости. Исчисление предикатов. Предикаты и кванторы. Предикатные формулы. Интерпретация предикатных формул. Выполнимость, истинность. Логическая общезначимость. Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов 1-го порядка. Структура теории 1-го порядка. Нормальные алгоритмы и машины Тьюринга. Вычисление словарных функций нормальными алгоритмами и машинами Тьюринга. Принцип нормализации и тезис Тьюринга. Универсальные алгоритмы. Теоремы сочетания. Разрешимость и перечислимость. Неразрешимые массовые проблемы.	ПК-1, 3, 12
Б1.Б10	Теория автоматов и формальных языков	1. Основы теории автоматов и формальных языков 2. Формальные грамматики 3. Задачи трансляции программ 4. Лексический анализ 5. Нормальные формы контекстно-свободных грамматик 6. Основные методы синтаксического анализа 7. Контекстно-зависимые условия в языках программирования 8. Таблицы транслятора	ПК-1, 4, 12, 13

		9. Распределение памяти в процессах трансляции и выполнения программ	
Б1.Б11	Информатика и программирование	1. Введение 2. Основы работы с ЭВМ 3. Основы программирования 4. Основы программирования на ЯВУ	ПК-1, 4, 11
Б1.Б12	Безопасность жизнедеятельности	Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек-среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности.	ОК-9; ПК-8
Б1.Б13	Базы данных	1 Основные понятия и определения 2. Модели данных. Реляционная модель 3. Проектирование базы данных. 4. Состав языка SQL. Язык определения данных 5. Язык манипулирования данными 6. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры 7. Безопасность и целостность данных	ОПК-4; ПК-2, 15, 22
Б1.Б14	Операционные системы и сети	История возникновения ОС. Основные функции ОС. Ядро ОС. Реализация компонентов ядра. Микроядерные и макроядерные ОС. Реализация ввода/вывода. Файловые системы. Виртуальная память. Тенденции в развитии ОС.	ПК-2, 9, 14
Б1.Б15	Конструирование программного обеспечения	1. Введение. Проблемы разработки сложных программ. 2. Жизненный цикл программного обеспечения. 3. Техническое задание, эскизный и рабочий проекты. 4. Различные методологии разработки программного обеспечения. 5. Структурный подход к конструированию ПО, классификация структурных методологий. 6. Архитектура ПО, влияние архитектуры на свойства ПО. 7. Унифицированный язык моделирования UML.	ОПК-3; ПК-1, 3, 5, 10, 12, 19

		8. Разработки сложных программных систем. Преимущества и недостатки ООП. 9. Основные понятия унифицированного языка моделирования (UML). 10. Классификация CASE-систем и их сравнительная характеристика. 11. Развитие объектно-ориентированных инструментальных средств. 12. Репозитарий и контроль ошибок. 13. Интерфейс с операционной системой. Компоненты, файловые системы, базы данных. 14. Сложные программные средства. Документирование, сопровождение, конфигурация.	
Б1.Б16	Экономика программной инженерии	1. Особенности программного продукта и его жизненный цикл 2. Материальные, нематериальные и людские ресурсы разработки и поддержки программных продуктов 3. Оценка и подтверждение качества процессов и продуктов программной инженерии 4. Методы ценообразования и оценки экономической эффективности продуктов программной инженерии	ПК-4, 6, 7, 8, 9, 22, 23
Б1.Б17	Алгоритмы и структуры данных	1. Введение. Последовательные структуры данных 2. Древовидные структуры данных 3. Эффективные алгоритмы сортировки 4. Способы реализации множеств и отображений 5. Сортировка и поиск во внешней памяти 6. Методы решения задач дискретной оптимизации 7. Алгоритмы обработки графов 8. Алгоритмы на строках	ПК-1, 2, 7, 16
Б1.Б18	Проектирование человеко-машинного интерфейса	1. Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия 2. Проектирование пользовательского интерфейса 3. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса	ПК-3, 14, 22, 23, 24
Б1.Б19	Разработка и анализ требований	1. Разработка и анализ требований в жизненном цикле программного продукта 2. Моделирование предметной области продукта 3. Методология SADT и её представление в семействе нотаций IDEF 4. Методология ARIS 5. Универсальный язык моделирования систем UML 6. Техническое задание и управление требованиями	ПК-13, 18, 20, 21
Б1.Б20	Архитектура вычислительных систем	1. Введение в архитектуры вычислительных систем 2. Организация компьютерных систем 3. Стандартные устройства компьютерных систем 4. Интерфейсы в ЭВМ	ОПК-2, 4; ПК-9

		5. Организация системных шин современных ЭВМ 6. Программирование на аппаратном уровне в средах на процессорах формата IA-32	
Б1.Б21	Тестирование программного обеспечения	1. Введение 2. Качество программных продуктов 3. Тестирование ПП 4. Отладка ПП 5. Средства тестирования и отладки ПП	ПК-17, 19, 20, 21, 23
Б1.Б22	Проектирование и архитектура программных систем	1. Общая организация процесса разработки программного обеспечения в промышленных условиях. 2. Типовые технологические процессы разработки программных продуктов. 3. Разработка требований к программным продуктам. 4. Разработка интерфейса пользователя программного продукта. 5. Типовые архитектуры крупных программных продуктов. 6. Корпоративные стандарты документирования проекта. 7. Система управления конфигурацией проекта (SCM). 8. Средства автоматизации процесса сборки программного продукта. 9. Тестирование программного продукта. 10. Внедрение и поддержка программных продуктов.	ПК-3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 17, 21
Б1.Б23	Управление программными проектами	1. Программный продукт и его жизненный цикл 2. Основы управления программными проектами 3. Завершение проекта	ПК-9, 10, 11, 14, 15, 22, 23, 24
Б1.Б24	Введение в программную инженерию	1. Структура образовательного процесса в вузе. Основные направления профессиональной подготовки на кафедре АВТ. 2. Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательный процесс в вузе. 3. Основные сферы деятельности выпускников. Возможности построения индивидуальной образовательной траектории.	ОПК-1
Б1.Б25	Физическая культура и спорт	физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика); профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	ОК-8

Б 1.В			
Б 1. В.ОД			
Б1.В.ОД.1	Культурология	Культурология как наука и учебная дисциплина. Культура как объект исследования в культурологии. Типология культур. Человек в природном и культурном пространстве. Место и роль России в мировой культуре. Культура и глобальные проблемы современности.	ОК-1, 5, 6
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 человека. Познавательные процессы. Психология личности и общения. Общие основы педагогики. Теория обучения. Теория воспитания. Управление образовательными системами. Основы педагогической деятельности.	ОК-3, 6, 7; ПК-8
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, 3, 6
Б1.В.ОД.4	Экономика и организация производства	1. Экономика предприятия 2. Организация и управление предприятием 3. Инновации и инновационные процессы 4. Организация и планирование производственных процессов 5. Обеспечение производства и сбыта продукции 6. Управление качеством и автоматизация производственных процессов и систем 7. Управление персоналом предприятия	ОК-3, 4; ПК-6, 11, 17
Б1.В.ОД.5	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, 2, 3; ОПК-1

Б1.В.ОД.6	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, 5
Б1.В.ОД.7	Физика	1.Введение. Физические основы кинематики 2.Динамика материальной точки и поступательного движения 3.Работа и механическая энергия 4.Кинематика и динамика вращательного движения 5.Основы молекулярной физики и термодинамики 6.Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики 7.Постоянный электрический ток 8.Электромагнетизм 9.Ферромагнетики 10.Электромагнитная индукция 11.Электромагнитное поле 12.Электромагнитные колебания и волны 13.Полупроводники и полупроводниковые переход 14.Волновая оптика 15.Квантовая оптика 16.Физика атома и элементарных частиц	ПК-1, 2, 3, 12, 13
Б1.В.ОД.8	Химия	Основные понятия и количественные законы химии. Закономерности протекания химических реакций: основы химической термодинамики; основы химической кинетики; химическое равновесие. Растворы. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Перспективы использования основных законов и положений химии в будущей профессиональной деятельности специалиста: концепций, принципов, химических	ПК-1, 2, 12, 13

		теорий и фактов при получении и переработке информации. Формализация полученных данных. Методы химического и физико-химического анализа	
Б1.В.ОД.9	Экология	1.Введение 2.Природная среда и закономерности действия экологических факторов 3.Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз 4.Биосфера 5.Ресурсы биосферы. Загрязнение окружающей среды. Загрязнение и защита атмосферы 6.Загрязнение и защита гидросферы 7.Загрязнение и защита литосферы 8.Нормативно-правовое обеспечение защиты окружающей среды. Экономические аспекты защиты окружающей среды. Управление защитой окружающей среды на предприятии. 9.Глобальные экологические проблемы и международное сотрудничество в области защиты окружающей среды.	ПК-1, 2, 12, 13
Б1.В.ОД.10	Исследование операций	1. Линейное программирование 2. Целочисленное программирование 3. Сетевые и транспортные модели 4. Элементы теории игр и принятия решений 5. Системы массового обслуживания 6. Марковские процессы	ПК-4, 12, 13, 14, 15
Б1.В.ОД.11	Программирование	1. Введение в язык C++. Типы данных, их представление. 2. Основные конструкции C++. Структурное программирование. 3. Указатели, их связь с массивами. Обработка строк 4. Введение в потоки ввода-вывода. Работа с файлами 5. Функции. Основы модульного программирования 6. Введение в объектно-ориентированное программирование 7. Динамическое выделение памяти. Исключительные ситуации 8. Реализация линейных списков и деревьев. 9. Обобщенное программирование. Введение в библиотеку STL. 10. Последовательные контейнеры 11. Ассоциативные контейнеры 12. Алгоритмы библиотеки STL 13. Дополнительные средства STL	ОПК-3; ПК-1, 3, 11

		14. Разработка программной документации	
Б1.В.ОД.12	Сети и телекоммуникации	1.Локальные вычислительные сети. Аппаратура ЛВС. 2.Мосты в ЛВС. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (OSI). 3.Уровни модели ВОС и телекоммуникационные сети. 4.Сеть Internet.	ОПК-4; ПК-2, 19
Б1.В.ОД.13	Электротехника и электроника	Физические основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Трехфазные цепи. Переходные процессы и методы расчета переходных процессов. Нелинейные цепи. Спектры сигналов. Многополюсные цепи. Электрические фильтры. Элементная база электроники. Электронные усилители: усилительные каскады переменного и постоянного тока. Усилители мощности.	ОПК-2; ПК-1, 13, 14
Б1.В.ОД.14	Основы теории управления	1. Введение 2. Общие понятия об управлении и системах управления 3. Линейные модели и характеристики систем управления 4. Анализ линейных непрерывных систем управления 5. Синтез линейных непрерывных систем управления 6. Случайные процессы в системах управления 7. Дискретные системы автоматического управления 8. Нелинейные системы автоматического управления 9. Особенности цифровых систем автоматического управления	ПК-2, 12, 13
Б 1. В.ДВ			
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика); профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	ОК-8
Б1.В.ДВ.1			
1	Русский язык и культура речи	Стили современного русского литературного языка. Особенности официально-делового стиля речи. Деловое письмо. Нормы делового письма. Реклама в деловой речи. Служебно-деловое общение: деловые переговоры, интервью, презентация. Деловой	ОК-5

		этикет.	
2	Этика и эстетика	Этика как наука и явление духовной культуры. Понятие профессиональной этики. Управленческая этика. Этикет делового человека. Эстетика как наука и учебная дисциплина. Эстетическая культура общества. Эстетическая деятельность и эстетическое сознание. Прикладные аспекты эстетики.	ОК-1, 6, 7
3	Молодежные субкультуры		ОК-2, 6, 7
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-3, 7; ПК-8
2	Логика	Язык, логика, понятие, суждение, умозаключение, логический закон, индукция, дедукция, аналогия, силлогизм, пропозициональная логика, логика предикатов, металогика, аргументация, доказательство, парадокс	ОК-1, 2
3	Человек в мире культуры		ОК-1, 5, 6
Б1.В.ДВ.3			
1	Деловой иностранный язык	Деловая лексика. Лексический минимум в объеме 1500 учебных лексических единиц общего и делового характера. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера, без искажения смысла при письменном и устном общении. Понятие об официальном деловом стиле. Культура и традиции. Создание лингвострановедческого	ОК-5, 6, 7

		минимума сведений о странах изучаемого языка. Чтение. Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации. Изучающее чтение с элементами анализа информации. Понятие об официально-деловом стиле. Профессионально-деловая сфера общения. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств официального общения. Правила речевого этикета. Развитие коммуникативных навыков в сфере делового общения: деловая поездка за рубеж, прохождение паспортного и таможенного контроля в аэропорту, пребывание в гостинице, организация питания, осмотр достопримечательностей, деловая встреча. Обучение иноязычному общению, т.е. практическому использованию изучаемого языка в различных актуальных ситуациях: разговоры по телефону, интервью при поступлении на работу и пр.. Письмо. Оформление делового письма, электронного сообщения, факса. Написание резюме, письма-заявления, письма-уведомления, письма-запроса. Оформление служебной записки, телефонограммы.	
2	Технический перевод	Грамматические основы чтения специального текста. Синтаксический анализ предложений и их перевод. Причастие. Герундий Инфинитив. Лексические основы чтения специального текста	ОК-5, 6; ОПК-4
Б1.В.ДВ.4			
1	Риторика	Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Логические основы речевого общения. Оратор и его аудитория. Подготовка речи и публичное выступление. Тип связи в тексте.	ОК-2, 5
2	Психология личности	Предмет и методы психологии. История развития научной психологии. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики человека. Сознание человека. Познавательные процессы. Психология личности и общения. Общие основы педагогики. Теория обучения. Теория воспитания. Управление образовательными системами. Основы педагогической деятельности.	ОК-3, 4

Б1.В.ДВ.5			
1	Вычислительная математика	Численные методы решения уравнений и систем уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование. Решение экстремальных задач.	ПК-3, 12, 13
2	Параллельные алгоритмы	1. Введение 2. Многопоточное программирование, синхронизация потоков 3. Параллельное программирование на основе OpenMP 4. Параллельное программирование на основе MPI 5. Параллельное программирование с помощью MS PFX и языка C# 6. Параллельные алгоритмы сортировки 7. Параллельные алгоритмы в линейной алгебре 8. Массивно-параллельные вычисления на графических процессорах 9. Параллельные вычисления в глобальных сетях, Grid-технологии	ПК-3, 13, 16
Б1.В.ДВ.6			
1	Функциональное и логическое программирование	1. Введение в функциональное программирование 2. Базовые функции в языке Лисп 3. Предикаты и управляющие структуры в языке Лисп 4. Функционалы и лямбда-выражения в языке Лисп 5. Введение в логическое программирование. Синтаксис и семантика языка Пролог 6. Работа со списками в языке Пролог 7. Использование отсечения в языке Пролог 8. Встроенные предикаты в языке Пролог	ПК-3, 4
2	Методы оптимизации	1. Введение 2. Численные методы решения задач одномерной оптимизации 3. Безусловная оптимизация функций многих переменных 4. Многомерный поиск без использования производных 5. Многомерный поиск, использующий производные 6. Методы, использующие сопряжённые направления	ОПК-4; ПК-12, 13
Б1.В.ДВ.7			
1	Нечеткая логика	1. Основы нечеткой логики 2. Системы нечеткого вывода. 3. Методы обработки нечетких данных. 4. Основные алгоритмы нечеткого вывода	ПК-2, 12, 13

2	Криптография в информационных системах	1. Введение 2. Основы безопасности сетевых информационных технологий. 3. Безопасность уровня сетевого взаимодействия. 4. Безопасность сетевого и прикладного уровня. 5. Криптографические методы защиты информации. 6. Безопасность уровня операционных систем. 7. Безопасность баз данных. 8. Обеспечение комплексной безопасности	ОПК-4; ПК-4, 13
Б1.В.ДВ.8			
1	Математические основы теории систем	1. Введение 2. Общие сведения о математическом описании систем 3. Модели систем в терминах "вход-выход". 4. Передаточные функции систем 5. Частотные методы анализа систем 6. Системы с обратными связями	ПК-2, 12, 13
2	Визуализация математического описания линейных систем	1. Введение 2. Модели линейных систем 3. Визуальное моделирование в среде MATLAB 4. Визуализация результатов исследования линейных систем	ПК-2, 12, 13
Б1.В.ДВ.9			
1	Математические основы искусственного интеллекта	1. Понятие об искусственном интеллекте (ИИ) 2. Знания в интеллектуальных системах. 3. Экспертные системы (ЭС). 4. Нейронные сети	ПК-2, 12, 13, 15
2	Технологии применения сетей Петри	1. Введение в теорию сетей Петри 2. Структурные свойства сетей Петри. 3. Сети Петри высокого уровня 4. Модели реальных систем и объектов на сетях Петри	ПК-2, 12, 13
Б1.В.ДВ.10			
1	Информационные	1. Введение 2. Представление данных и информации	ОПК-3; ПК-1,

	технологии	3. Текстовый и графический интерфейсы 4. Текстовые процессоры 5. Электронные таблицы и табличные процессоры 6. Математические пакеты 7. Графические пакеты 8. Гипертекст; системы мультимедиа 9. Интеллектуальные системы	4
2	Компьютерные технологии	1. Введение 2. Информационные системы 3. Компьютерные технологии представления информации 4. Компьютерные технологии обработки текстовой информации 5. Компьютерные технологии обработки табличной информации 6. Компьютерные технологии работы с базами данных 7. Технология поиска информации 8. Сервисное программное обеспечение 9. Сети и сетевые технологии	ПК-1, 4
Б1.В.ДВ.11			
1	Микропроцессорные системы	1. Введение. Классификация микроконтроллеров. Области применения. 2. Микропроцессоры в системах управления 3. Структуры микропроцессорных систем управления 4. Типовые микропроцессорные устройства с разной производительностью 5. Устройства сопряжения датчиков и исполнительных механизмов в микропроцессорных системах управления 6. Устройства и программные средства для подготовки и отладки программ управления	ОПК-2; ПК-4, 9
2	Программирование микроконтроллеров	1. Введение. Классификация микроконтроллеров. Архитектуры микроконтроллеров 2. Однокристалльные микроконтроллеры 3. Типовые микропроцессорные устройства с разной производительностью 4. Порты ПЭВМ для подключения программаторов. Программаторы.	ОПК-2; ПК-1, 4, 9
Б1.В.ДВ.12			
1	Защита информации	1. Введение 2. Основы безопасности сетевых информационных технологий. 3. Безопасность уровня сетевого взаимодействия. 4. Безопасность сетевого и прикладного уровня. 5. Криптографические методы защиты информации.	ПК-12, 13

		6. Безопасность уровня операционных систем. 7. Безопасность баз данных. 8. Обеспечение комплексной безопасности	
2	Технологии хранения данных	1. Основные понятия и определения 2. Модели данных. Реляционная модель 3. Проектирование базы данных. 4. Состав языка SQL. Язык определения данных 5. Язык манипулирования данными 6. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры 7. Безопасность и целостность данных	ОПК-4; ПК-2, 15, 16
Б1.В.ДВ.13			
1	Моделирование систем	1. Введение 2. Общие сведения о моделировании 3. Математические схемы моделирования 4. Формализация и алгоритмизация процесса моделирования 5. Имитационное моделирование	ПК-2, 12, 19
2	Имитационное моделирование	1. Введение 2. Общие сведения о моделировании 3. Общая характеристика имитационного моделирования 4. Компьютерные среды и языки имитационного моделирования 5. Имитационное моделирование СМО 6. Статистическое моделирование систем	ПК-2, 12, 19
Б1.В.ДВ.14			
1	Объектно-ориентированное программирование	1. Объектно-ориентированный подход к разработке компьютерных программ 2. Основные понятия ООП 3. Конструкторы и деструкторы 4. Основные принципы ООП (инкапсуляция) 5. Основные принципы ООП (наследование) 6. Основные принципы ООП (полиморфизм) 7. Объектно-ориентированные особенности языка Java 8. Объектно-ориентированные особенности языка C#	ПК-10, 16

2	Цифровая обработка изображений	1. Основные понятия дисциплины 2. Методы дискретизации и квантования непрерывных изображений 3. Дискретные спектральные преобразования 4. Поэлементные преобразования изображений 5. Цифровая фильтрация изображений 6. Методы поиска объектов на изображении 7. Создание, обработка и вывод трехмерных изображений	ПК-10, 16
Б1.В.ДВ.15			
1	Технологии Интернет-программирования	1. Создание Web-документов, язык HTML 2. Основы разработки Web-приложений 3. Разработка интерактивных Web-приложений 4. Каркасный подход к разработке Web-приложений 5. Расширяемый язык разметки XML 6. Создание сайтов на основе систем управления содержимым (CMS)	ПК-16, 22
2	Основы WEB-дизайна	1. Введение в Web-дизайн и принципы дизайна. 2. Структура языка html. Теги форматирования документа. 3. Использование таблиц, фреймов, блоков. Понятие табличной и блочной верстки. 4. Создание диалоговых форм. Элементы управления в формах. 5. Каскадные таблицы стилей (CSS). 6. Создание сайтов на основе систем управления содержимым (CMS).	ПК-16, 22
Б1.В.ДВ.16			
1	Метрология, стандартизация и сертификация	1. Введение 2. Основные вопросы теоретической метрологии 3. Законодательная метрология 4. Элементарные средства измерений 5. Измерительные приборы 6. Измерительные установки и системы 7. Стандартизация 8. Сертификация	ПК-13, 19
2	Метрология программного обеспечения	1. Введение 2. Метрология программных средств 3. Качество программных средств 4. Сложность программных средств 5. Корректность программных средств	ПК-13, 19

		6. Надежность программных средств 7. Техничко-экономические показатели разработки программных средств	
Б1.В.ДВ.17			
1	Инженерная и компьютерная графика	Геометрическое моделирование: система координат (комплексный чертеж Монжа), параметры точки, линии, плоскости, поверхности; измерение и изменение параметров перечисленных элементов; аксонометрические проекции. Выполнение проектно-конструкторской документации: общие правила выполнения чертежей, схем, текстовых документов в соответствии с ЕСКД. Компьютерная графика: технические средства, компьютерная геометрия, прикладные графические программы на базе графических и программных примитивов, выполнение и редактирование изображений, чертежей и схем.	ОПК-3, 4
2	Начертательная геометрия	Система координат (комплексный чертеж Монжа), параметры точки, линии, плоскости, поверхности; измерение и изменение параметров перечисленных элементов; измерение и изменение параметров перечисленных элементов; аксонометрические проекции.	ОПК-3, 4

Б 2	ПРАКТИКИ		
Б 2. У	Учебные практики		
Б2.У.1	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1.Ознакомительная лекция и вводный инструктаж 2.Сбор информации по теме исследования 3.Выполнение исследования 4.Подготовка отчета и подготовка к аттестации	ОПК-2, 3; ПК-1, 15, 16, 17, 18, 19
Б 2. Н	Научно-исследовательская работа		
Б2.Н.1	научно-	1.Организационный этап 2.Подбор необходимых материалов для выполнения научно-исследовательской работы	ОПК-1, 3;

	исследовательская работа	3. Составление и утверждение индивидуальной программы работы 4. Подготовка и оформление отчета	ПК-1, 2, 3, 15
Б 2. П	Производственная практика		
Б2.П.1	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Изучить организацию управления предприятием, права и обязанности должностных лиц; изучить организацию процесса конструирования нового оборудования и систем управления, в особенности с применением средств САПР, ВТ и робототехники; изучить все стадии проектирования нового оборудования и управляющих систем; ознакомиться с составом документации на стадиях технического задания, технического предложения, технического проекта, рабочего проектирования; получить навыки в чтении конструкторской документации; получить навыки расчета и проектирования систем автоматического управления; изучить организацию и все стадии технического процесса изготовления опытных образцов новых машин, агрегатов и технологических линий; освоить процесс наладки и испытания новых систем управления, изучить организационные и технологические вопросы; получить навыки монтажа и наладки управляющих систем; получить навыки работы с контрольно-измерительной аппаратурой; изучить вопросы унификации разработок и комплектующих изделий; изучить вопросы организации труда и заработной платы; ознакомиться с составом и структурой основных фондов и оборотных средств предприятия, с показателями их использования, с фондом развития производства; изучить показатели экономической эффективности автоматизации производства и внедрения новой техники; изучить вопросы оперативного планирования производства; изучить организацию работ по повышению качества продукции; ознакомиться с организацией работ по стандартизации и нормализации; ознакомиться с организацией вспомогательных служб.	ПК-22, 23, 24
Б2.П.2	преддипломная практика	1. Организационный этап 2. Составление и утверждение индивидуальной программы работы 3. Разработка материалов ВКР 4. Оформление ВКР	ОПК-1, 4; ПК-1, 24
Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственная	Итоговая государственная аттестация проводится в форме итогового государственного	ОК-1-7;

	итоговая аттестация	междисциплинарного экзамена и защиты бакалаврской выпускной квалификационной работы, тематика и содержание которой определяется совместно студентом и выпускающей кафедрой	ОПК-1-4; ПК-1-24
--	---------------------	--	---------------------

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки и направленности (профилю)

09.03.04 – Программная инженерия

(код, наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем

(наименование направленности (профиля))

Автор

К.т.н. доцент

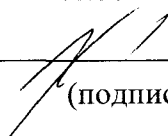
 _____ Суконщиков А.А.
(подпись)

Зав. кафедрой АВТ

 _____ Суконщиков А.А.
(подпись)

Документ одобрен на заседании методического совета / комиссии
электроэнергетического факультета от 08.06 2017 года, протокол № 6

Председатель методического совета / комиссии факультета

 _____ Бабарушкин В.А.
(подпись)